

# Die einfachen Ascidien (*Ascidiae Simples*) des Golfes von Neapel.

Von

**M. P. A. Traustedt**

in Herlufsholm bei Næstved (Dänemark).

---

Mit Tafel 33—37.

Im Frühjahr 1882 erhielt ich durch gütige Vermittelung von Herrn Dr. CHR. LÜTKEN eine Aufforderung seitens Herrn Prof. A. DOHRN, die einfachen Ascidien des Golfes von Neapel zu bearbeiten. Bei einem darauf folgenden zweimonatlichen Aufenthalt in der Zoologischen Station in Neapel hatte ich sehr reichliche Gelegenheit dazu, mehrere Arten der erwähnten Thiere in lebendem Zustande zu studiren, und es ist mir eine angenehme Pflicht, den an der Station befindlichen Herren, unter welchen ich namentlich wünsche außer Herrn Prof. DOHRN den Herrn Dr. P. MAYER zu erwähnen, für die freundliche Aufnahme und unermüdliche Hilfe zu danken.

Aus der vorliegenden Abhandlung wird hervorgehen, dass ich mir erlaubt habe, neben den *Ascidiae simplices* des Golfes von Neapel und einzelner anderer Localitäten des Mittelmeeres auch solche Formen mit aufzunehmen, welche in der Litteratur bereits beschrieben sind, oder welche ich selbst beim Studium dieser Thiergruppe Gelegenheit gehabt habe, anderswo kennen zu lernen. Besonders habe ich meine Aufmerksamkeit darauf gerichtet, zu untersuchen, in wie fern die Arten, welche sowohl aus dem Mittelmeere als aus den nordischen Gewässern beschrieben vorliegen, identisch sind oder nicht.

## Titel der citirten Schriften.

Alder, 1. Catalogue of the Mollusca of Northumberland and Durham (Transact. Tyneside Nat. Field Club, vol. I, part II, 1848, p. 197).

- Alder, 2. Observations on the British Tunicata (*Annals and Mag. of Nat. Hist.*, 3. Ser., vol. XI, 1863, p. 152).
- Beneden, P. J. van, Recherches sur l'embryologie, l'anatomie et la physiologie des Ascidies simples, 1846 (*Mémoires de l'Académie Royale de Belgique*, Tom. XX, Bruxelles 1847).
- Brugnière, Histoire nat. des Vers, des Mollusques, des Coquillages et Zoophytes (in *Encyclopédie méthodique*). Paris 1789—1832.
- Carus, C. G., Beitrag zur Kenntniss des inneren Baues und der Entwicklungsgeschichte der Ascidien (*Archiv für Physiologie*, III. Bd. Hier findet sich der Text, die Tafeln mit Erklärung in *Nov. Acta Acad. nat. cur.* Tom. XI, Tab. 36—37).
- Chiaje, delle, 1. Memorie sulla Storia e Notomia degli Animali senza Vertebre del Regno di Napoli, 1823—29, vol. III.
- 2. Descrizione e Notomia degli Animali invertebrati della Sicilia citeriore osservati vivi negli anni 1822—30, Tomo terzo, Napoli 1841.
- Coquebert, Sur deux espèces d'Ascidies (*Soc. Philom. Bull.* I. Paris 1797).
- Costa, Su di alcune specie di Ascidia, Napoli 1843 (*Mem. della R. Accad. d. Sc. di Napoli*, vol. V, 1844).
- Cuvier, Mémoire sur les Ascidies et sur leur anatomie (*Mém. du Muséum d'hist. nat.*, tome II, 1815).
- Eysenhardt, Über einige merkwürdige Lebenserscheinungen der Ascidien (*Nova Acta Acad. Natur. cur.* Tom. XI).
- Fabricius, O., Fauna groenlandica, Hafniae et Lipsiae 1780.
- Forbes and Hanley, *British Mollusca*, I. London 1853.
- Forskåhl, Descriptiones animalium, avium, amphibiorum, piscium, insectorum, vermium, quae in itinere orientali observavit. Ed. C. NIEBUHR. Havniae 1775.
- Grube, 1. Ein Ausflug nach Triest und den Quarnero, Berlin 1861.
- 2. Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna, Breslau 1864.
- Gwyn Jeffreys, Norman, M'Intosh and Walter, Last Report on dredging among the Shetland Isles (Report of the British Association for the Advancement of Science for 1868).
- Hancock, On the Anatomy and Physiology of the Tunicata (*Journ. Linn. Soc. Zool.* vol. IX, 1867).
- Heller, 1. Untersuchungen über die Tunicaten des Adriatischen Meeres, 1. Abth. (*Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Math.-naturw. Cl.* Bd. 34, 2. Abth., p. 1, Wien 1875).

- Heller, 2. Untersuchungen über die Tunicaten des Adriatischen Meeres, 2. Abth. (ibid. Bd. 34, 2 Abth., p. 107, Wien 1875).
- 3. Untersuchungen über die Tunicaten des Adriat. und Mittelmeeres, 3. Abth. (ibid., Bd. 37, 1 Abth., p. 241, Wien 1877).
- 4. Beiträge zur näheren Kenntniss der Tunicaten (Sitzungsberichte der Math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wissensch., Bd. 77, 1 Abth. Jahrg. 1878, p. 83, Wien 1878).
- Herdman, W. A., 1. Preliminary Report on the Tunicata of the »Challenger« Expedition. I. (Proceedings of the R. Society of Edinburgh, Session 1879—80, p. 458).
- 2. Preliminary Report etc., II. (ibid., p. 714).
- 3. Preliminary Report etc., III. (ibid., Session 1880—81, p. 52).
- 4. Preliminary Report etc., IV. (ibid., p. 233).
- 5. Notes on British Tunicata with Descriptions of new species, I. Ascidiidae (Linnean Society's Journal — Zoology, vol. XV, 1880, p. 274).
- & H. C. Sorby, 6. On the Ascidians collected on the S. Coast of England during the Cruise of the Yacht »Glimpse« in the year 1881 (ibid., vol. XVI, p. 527).
- Julin, Ch., 1. Étude sur l'hypophyse des Ascidies et sur les organes qui l'avoisinent (Extrait des Bulletins de l'Académie Royale de Belgique, 3. Sér., Tome I, no. 2. février 1881).
- 2. Recherches sur l'organisation des Ascidies simples, I. (Extrait des Archives de Biologie, vol. II, 1881, p. 59).
- 3. Recherches sur etc., II. (ibid., p. 212).
- Kupffer, Tunicata. in: Zoologische Ergebnisse der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. Sept. 1872, No. VII (Separatabdr. aus dem II. Jahresbericht der Commission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel, Berlin 1874, p. 197).
- Lacaze-Duthiers, H. de, 1. Sur un genre d'Ascidies, le Chevreulius Callensis, de L.—D. (Ann. d. Sc. nat., 5. Sér. Zool. et Palaeont., Tome IV, p. 293, Paris 1865).
- 2. Histoire des Ascidies simples des côtes de France, I. (Arch. de zool. expér. et génér., Tome III, Paris 1874).
- 3. Histoire des Ascidies simples des côtes de France, II. (ibid. Tome VI, Paris 1877).
- Lamarck, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, Tome III Paris 1816.
- Lenz, Die wirbellosen Thiere der Travemünder Bucht (Anhang I z. d.

Jahresbericht d. Commission zur Untersuchung d. deutschen Meere in Kiel 1875).

Lesueur, Descriptions of several new species of *Ascidia*, read March 25, 1823 (*Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. III, part I, Philadelphia 1823).

Linné, *Systema naturae*, Tom. I, Pars VI, ed. 13, 1788.

Lütken, Nogle Bemærkninger om de ved de danske Kyster iagttagne Arter afeenlige Søjunge (*Ascidiae simplices*). (*Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn for Aaret 1860*, Kjøbenhavn 1861).

Mac Gillivray, *History of the Molluscous animals of Aberdeen*, London 1843.

Mac Intosh, *Marine Fauna of St. Andrews*, 1875.

Müller, O. F., 1. *Zoologiae Danicae Prodromus*, Hauniae, 1776.

— 2. *Observatio molluscorum marinarum Norvegiae*, Decas I (*Nova Acta physico-medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum*, Tom. VI, Norimbergae 1778).

— 3. *Zoologia Danica seu animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum descriptiones et historia*, Fasc. I—IV, Hafniae 1777—1806.

Philippi, *Rhopalaea*, ein neues Genus der einfachen Ascidien (*Archiv für Anat., Physiol. u. wissensch. Medicin*, Berlin, Jahrg. 1843).

Risso, *Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes maritimes*, Tome IV, Paris 1826).

Sars, M., 1. *Beretning om en i Sommeren 1849 foretagen Zoologisk Reise i Lofoten og Finmarken* (*Nyt Magazin for Naturvidenskaberne*, 6. Bd., 1851).

— 2. in *Christiania Vidensk. Selsk. f.* 1858, Christiania 1859.

Savigny, *Mémoires sur les animaux sans vertèbres*, II, 1, Paris 1816.

Thompson, *On the Mollusca of Ireland* (*Annals of Natural History*, V, 1840).

Traustedt, 1. *Oversigt over de fra Danmark og dets nordlige Blande kjendte Ascidiae simplices* (*Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn*, Kjøbenhavn 1880).

— 2. *Vestindiske Ascidiae simplices*, 1 Afd., *Phallusiadae*, tilligemed indledende Bemærkninger om Skjävheden hos *Ascidiae simplices* i Almindelighed (*ibid.*, 1882).

Traustedt, 3. Vestindiske Ascidae simplices, 2 Afd., Molgulidae og Cynthiadae (ibid., 1852).

Uljanin in einer russischen Abhandlung, Moskau 1872 (cf. Zool. Record).

### 1. Familie: **Phallusiadae.**

Mundöffnung und Kloakenöffnung mit 6 oder mehreren Läppchen. Tentakel einfach. Kiemensack ohne Falten.

- A. Die Spirakel sind gekrümmt und an kegelförmigen, gegen die Mitte hineinragenden Erhebungen (Infundibula) concentrisch angeordnet. . . . . *Corella* Ald. & Hanc.
- B. Die Spirakel können mehr oder weniger regelmäßig gestellt sein, sind aber nie gekrümmt und liegen hauptsächlich parallel mit der Längsachse des Kiemensackes:
1. Eine Duplicatur des Mantels lässt sich deckelförmig über die beiden Siphonen niederziehen . . . . . *Rhodosoma* Ehrenberg.
  2. Keine solche deckelförmige Duplicatur des Mantels:
    - a. Die Musculatur des Körpers symmetrisch an beiden Seiten entwickelt . . . . . *Ciona* Savigny.
    - b. Die Musculatur des Körpers asymmetrisch entwickelt: vorwiegend oder ausschließlich an der freien (rechten) Seite vorhanden. . . . . *Phallusia* Savigny.

### **Corella Alder & Hancock**

gehört zu den normal sinistrorsen Gattungen. Die krummen Kiemenspalten an kegelförmigen, gegen die Mitte hineinragenden Erhebungen (Infundibula) concentrisch angeordnet. Die Dorsalleiste ist wie bei *Chelyosoma*, *Rhodosoma*, *Ciona* und *Abyssascidia* innerhalb der Familie der *Phallusiadae* in eine Reihe zungenförmiger, sichelförmig gebogener Fortsätze aufgelöst. Sie lässt sich leicht aus der gewöhnlichen, leistenförmigen, quengerippten Dorsalleiste der Gattung *Phallusia* entstanden denken. Schneidet man nämlich die die Querrippen verbindende Membran der Dorsalleiste einer *Phallusia* weg, so erhält man eine Dorsalleiste, wie sie *Corella* zeigt. Die Genitalorgane umspinnen den mittleren Theil des Darmcanals netzförmig.

### **Corella parallelogramma (O. F. Müller).**

Taf. 33, Fig. 1—2; Taf. 34, Fig. 1.

*Ascidia parallelogramma*, O. F. MÜLLER, No. 1, p. 226 und No. 3, vol. II, p. 11, tab. XLIX. — THOMPSON, p. 94. — FORBES & HANLEY, p. 34. — M. SARS, No. 1, p. 156 und No. 2, p. 64. — LÜTKEN, p. 201.

*Corella parallelogramma*, ALDER, No. 2, p. 157. — GWYN JEFFREYS, p. 302. — KUPFFER, p. 214. — TRAUSTEDT, No. 1, p. 431 und No. 2, p. 271. — JULIN, No. 2, p. 70. Pl. IV, Fig. 1.

Anm. Während meines Aufenthaltes in Neapel hatte ich nur Gelegenheit<sup>3</sup>, noch dazu beschädigte Exemplare zu beobachten. So viel ich weiß, ist dies das erste Mal, dass ein Repräsentant der Gattung *Corella* im Mittelmeere gefunden ist.

denn GRUBE's *Ascidia parallelogramma* muss nach HELLER (No. 2, p. 112) als synonym zu *Ph. virginea* angesehen werden. — Ich gebe hier die wenigen Notizen, welche ich mir bei der Untersuchung der 3 erwähnten, mangelhaften Individuen gesammelt habe, die so weit ich es beurtheilen kann zu *C. parallelogramma* gerechnet werden müssen.

Der Körper doppelt so hoch wie lang, mit dem niedrigsten Theile des Mantels angeheftet. Das größte Exemplar 18 mm hoch und 9 mm lang, unter dem langen Kloakensiphon gemessen, dessen Länge allein sich bis auf 7 mm beläuft.

Der Mantel ziemlich dick und glatt.

Farbe. Alle Eingeweide lassen sich durch den durchsichtigen, wasserhellen Mantel hindurch außerordentlich deutlich sehen. Der Kiemensack besitzt stark rothes Pigment, welches in mehr oder weniger regelmäßigen Gürteln abgelagert ist, die sich von den Öffnungen nach unten gegen die Basis erstrecken. In den Winkeln zwischen den Lappen der Öffnungen finden sich kleine, rothe Flecken. Der Rand der Öffnungen, die Bauchfureche und die Genitalorgane, welche wie Flecke dem Magen aufliegen, sind kalkweiß. Der Magen ist braun und der Darm dunkel olivengrün.

Die Musculatur des Körpers ist sehr schwach und nur an der linken Seite entwickelt.

Die Mundöffnung sitzend; die Kloakenöffnung an einem sehr langen Siphon; beide Öffnungen in der Mittellinie des Rückens.

Mit Bezug auf Kiemensack und Darmcanal waren die 3 Individuen, so weit ich sehen konnte, der nordischen *C. parallelogramma* ganz ähnlich; die Figur des Kiemensackes, Taf. 34, Fig. 1, ist nach einem Exemplar vom Kattegat gezeichnet.

Fundort: Mittelmeer: Golf von Neapel. (Die *C. parallelogramma* ist häufig an den englischen, norwegischen und dänischen Küsten.)

### Rhodosoma Ehrenberg.

Diese, wie *Corella sinistrorse*, wegen ihrer eigenthümlichen äußeren Form leicht kenntliche Gattung ist oben rechts mit einer Duplicatur des Mantels versehen, welche deckelförmig über den weichen hautartigen Theil desselben niedergezogen werden kann; der Deckel und der ganze Rest des Mantels ist hart und knorpelig oder hornartig. Bei *Styela comata* (Alder), *Molgula (Anurella) oculata* (de Lacaze-Duthiers) und *Eugyra globosa* Hancock, kann der Mantel um die Mund- und Kloakenöffnung spaltenförmig zusammengezogen werden; ich betrachte das Verhalten bei *Rhodosoma* als eine einseitige, stark potenzierte Entwicklung der für die 3 genannten Arten erwähnten Eigenthümlichkeit. Die Spirakel sind groß, länglich und liegen parallel mit der Längsachse des Kiemensackes. Die Dorsalleiste ist wie bei *Corella* und *Ciona* in eine Reihe sichelförmig gekrümmte Fortsätze aufgelöst. Die Genitalorgane umspinnen den mittleren Theil des Darmcanals netzförmig.

### Rhodosoma callense (Lac.-Duth.).

*Chevreulius callensis*, DE LACAZE-DUTHIERS, No. 1, p. 295, pl. V.

*Rhodosoma callense*, HELLER, No. 2, p. 120, Taf. VI, Fig. 1—15.

Diese interessante kleine Form scheint im Golf von Neapel selten zu sein, wenigstens waren bis zum Sommer 1882 von der Zoologischen Station nur zwei

Exemplare gesammelt, und ich bekam leider keine Gelegenheit, sie im lebenden Zustande zu beobachten. Das kleinste von diesen beiden Exemplaren war unbeschädigt; ich führe hier das Maß desselben an. Die Höhe des Deckels 5,5 mm; Höhe des Körpers vom Rande des Siphonfeldes bis an die Basis gerechnet 3,5 mm; Länge 10 mm (quer über das Siphonfeld gerechnet); Dicke 6 mm. Im Übrigen verweise ich auf die Beschreibungen der Herren DE LACAZE-DUTHIERS und HELLER.

Fundorte: Mittelmeer: Calle an der afrikanischen Küste (cf. DE LACAZE-DUTHIERS), Golf von Neapel. — Adriat. Meer, Lesina (cf. HELLER).

### Ciona Savigny

gehört zu den rechts gekehrten Gattungen. Die Musculatur des Körpers ist an beiden Seiten symmetrisch entwickelt. Die Spirakel sind gerade und liegen parallel mit der Längsachse des Kiemensackes. Die Dorsalleiste ist wie bei *Corella* und *Rhodossoma* in eine Reihe zungenförmiger, sichelförmig gekrümmter Fortsätze aufgelöst. Die Genitalorgane sind nur an der linken Seite entwickelt und bilden eine ungelappte Drüse in der Darmschlinge (umspinnen nicht netzförmig Theile des Darmcanals, wie bei *Corella*, *Phallusia* u. a.).

### Ciona intestinalis (Linn.).

Taf. 33, Fig. 3—5; Taf. 34, Fig. 2; Taf. 35, Fig. 1—2.

*Ascidia intestinalis*, LINNÉ, p. 3123. — O. F. MÜLLER, No. 2, p. 51. — CUVIER, pl. II, Fig. 4—7. — DELLE CHIAJE, No. 1, p. 186. p. 199, Tav. 45, Fig. 15, 16, 19 und 22. — MAC GILLIVRAY, p. 313. — FORBES & HANLEY, p. 31. — M. SARS, No. 1, p. 156. — GWYN JEFFREYS, p. 302.

*Ascidia canina*, O. F. MÜLLER, No. 3, vol. II, p. 19, Tab. 55, Fig. 1—6. — FORBES & HANLEY, p. 31. — LENZ, p. 24.

*Ascidia corrugata*, O. F. MÜLLER, No. 3, vol. II, p. 54, Tab. 79, Fig. 3—4.

*Ascidia virescens*, BRUGUIÈRE, pl. 64, Fig. 4—6.

*Phallusia intestinalis*, SAVIGNY, p. 169, pl. II, Fig. 1. — THOMPSON, p. 95. — DELLE CHIAJE, No. 2, p. 16, Tab. 80, Fig. 15, 16 und 19, Tab. 82, Fig. 13. — ULJANIN.

*Phallusia canina*, SAVIGNY, p. 171.

*Phallusia corrugata*, LÜTKEN, p. 203.

*Ciona intestinalis*, KUPFFER, p. 207, HERDMAN, No. 6, p. 528.

*Ciona canina*, KUPFFER, p. 206, Taf. V, Fig. 8—9. — TRAUSTEDT, No. 1, p. 432.

Der Körper außerordentlich hoch, walzenförmig, mit der niedrigsten Partie der linken Seite oder mit der Basis angewachsen.

Das größte Exemplar: 167 mm hoch und 53 mm im Diameter,  
 ein anderes » 68 mm » » 16 mm » » und  
 das abnorme » 53 mm » » 12 mm » » (cf. Taf. 33, Fig. 5).  
 Der Mantel dick, gelatinös, nach innen fast zerfließend.

Farbe. Mantel mehr oder weniger wasserhell, mit einem schwach bräunlichen oder grünlichen Schimmer; bei älteren Exemplaren oft opak (cf. Taf. 33, Fig. 4). Weit unten gegen die Basis hin scheint der rothbraune Magen durch. Der Darm dunkel olivengrün oder graulich. Rothe Fleckchen in den Winkeln zwischen den Lappen der Mund- und Kloakenöffnung.

Die Musculatur des Körpers kräftig, gleichmäßig auf beide Seiten vertheilt.

Die Mund- und Kloakenöffnung sitzen nahe bei einander an dem Gipfel des Körpers, beide an ziemlich langen und geräumigen Siphonen. Der Mund-siphon terminal und etwas geräumiger als der nach hinten gerichtete, etwas niedriger sitzende Kloakensiphon.

Die Tentakel zwischen 50—66 an der Zahl, von mehreren verschiedenen Größen.

Das Flimmerorgan ziemlich groß, hufeisenförmig; die Öffnung zwischen den beiden einwärts gekrümmten Hörnern ist nach vorne und oft etwas nach rechts gekehrt.

Der Nervenknotten groß, dicht hinter dem Flimmerorgane gelegen.

Der Kiemensack reicht nicht bis an die Basis, welche von Theilen des Darmcanales eingenommen wird. Die Längsrippen recht kräftig, groß und zusammengedrückt. Sichelförmig gekrümmte, an der Spitze abgerundete Papillen sitzen an den Kreuzungsstellen sowohl mit den breiten als mit den schmalen Querrippen; dagegen findet man keine intermediäre Papillen. Ganz nach unten bildet der Kiemensack eine trichterförmige Ecke; hier zeigt sich oft an jeder Seite ein großes, spaltförmiges Loch; ich selbst habe es nicht immer gefunden und zuweilen nur an der einen Seite beobachtet.

Die Dorsalleiste in eine Reihe zungenförmige, sichelförmig gekrümmte Papillen aufgelöst, die an der Basis durch eine niedrige Membran vereint sind.

Der Darmcanal liegt zum größten Theil unter dem Kiemensack; der Ösophagus eng; der Magen klein, länglich; der Darm geräumig; der Mastdarm steigt weit hinauf in die Kloakenhöhle. Anus ungezähmelt.

Die Genitalorgane liegen in der Darmschlinge.

Fundorte: Mittelmeer. — Englische Küsten. — Färöer. — Grönland. — Küste von Norwegen, Dänemark und Norddeutschland bis tief in die Ostsee.

Anm. Ich habe die mit so stark rothem Pigment ausgestattete Varietät *C. canina*, die an den dänischen Küsten so häufig ist, niemals in der Zoologischen Station zu Neapel gesehen.

### Phallusia Savigny.

Bei dieser in der Regel rechts gekehrten Gattung ist die Musculatur des Körpers besonders oder ausschließlich an der rechten Seite entwickelt. Die Spirakel können mehr oder weniger regelmäßig gestellt sein, sind aber nie gekrümmt und liegen hauptsächlich parallel mit der Längsachse des Kiemensackes. Die Dorsalleiste ist leistenförmig, mit gezähneltem oder glattem Rande. Die Genitalorgane unspinnen den mittleren Theil des Darmcanals netzförmig.

A. Der Kiemensack mit Papillen an den Längsrippen:

1. Außer den Papillen an den Kreuzungsstellen der Längs- und Querrippen auch intermediäre Papillen:



- a. Der Kiemensack schlägt sich nach unten rings um den Magen und steigt etwas an der linken Seite empor. 1. *P. mamillata* (Cuv.).
- b. Der Kiemensack parallel mit den Seiten des Thieres:
- \*) Ein großes spaltförmiges Loch im Kiemensacke außer den Spirakeln. . . . . 2. *P. mentula* (O. F. M.).
- \*\*\*) Kein besonderes Loch im Kiemensacke außer den Spirakeln:
- α) Dorsalleiste mit glattem Rande. . . . . 3. *P. quadrata*, nov. sp.
- β) Dorsalleiste mit gezähneltem Rande:
- ‡ Anus mit rundzackigem Rande . . . . . 4. *P. muricata* (Heller).
- ‡‡ Anus mit glattem Rande:
- aa) Mantel schwarz, undurchsichtig. 5. *P. fumigata* (Grube).
- bb) Mantel weiß, durchsichtig . . . . . 6. *P. oblonga*, nov. sp.
2. Keine intermediäre Papillen vorhanden:
- a) Mastdarm perpendicular; der Anus liegt hoch über der oberen Krümmung des Darmes . . . . . 7. *P. venosa* (O. F. M.).
- b) Mastdarm perpendicular; der Anus ungefähr in der Höhe mit der oberen Krümmung des Darmes . . . . . 8. *P. malaca*, nov. sp.
- c) Mastdarm fast horizontal; der Anus liegt weit unter der oberen Krümmung des Darmes:
- \*) *Zona praebranchialis* glatt . . . . . 9. *P. pusilla*, nov. sp.
- \*\*\*) *Zona praebranchialis* mit Warzen bedeckt. 10. *P. ingeria*, nov. sp.
- B. Der Kiemensack ohne Papillen:
1. Der Anus liegt höher als die obere Krümmung des Darmes. . . . . 11. *P. virginea* (O. F. M.).
2. Der Anus liegt so hoch wie die obere Krümmung des Darmes. . . . . 12. *P. aspersa* (O. F. M.).

### 1. *Phallusia mamillata* (Cuv.).

Taf. 33, Fig. 6; Taf. 34, Fig. 3.

*Ascidia mamillata*, CUVIER, p. 30, Pl. III, Fig. 1—6. — HELLER, No. 2, p. 112, Taf. II, Fig. 11. — HERDMAN, No. 6, p. 529, Pl. X, Fig. 1—5.

*Ascidia venosa*, DELLE CHIAJE (non O. F. MÜLLER), No. 1, p. 187, p. 198, Tav. XLVI, Fig. 3 (der Text sagt »*A. venosa*«, die Tafel »*A. mamillata*«), Tav. XLV, Fig. 20 (DELLE CHIAJE führt p. 198 *A. mamillata* Cuv. auf als Synonym seiner *A. venosa*; ferner glaubt DELLE CHIAJE, dass *Ph. urtica* [RISSE, p. 276] vielleicht auch ein Synonym ist).

*Phallusia monachus*, SAVIGNY, p. 167, Pl. X, Fig. 2.

*Phallusia mamillata*, DELLE CHIAJE (non SAVIGNY), No. 2, p. 16, Tav. 81, Fig. 1, 2, 3, 5 und 15 (besonders ist Fig. 1 charakteristisch; es ist aber nicht correct, wenn DELLE CHIAJE hinter seine *Ph. mamillata* »Sav.« setzt, denn SAVIGNY's *Ph. mamillata* ist = *Ph. mentula* [O. F. Müller]). — PHILIPPI, p. 55 (auch PHILIPPI setzt *A. urtica* Risso als Synonym dieser Art). — JULIN, No. 3, p. 214, pl. XIV.

Der Körper fast doppelt so hoch wie lang, mit der Basis angewachsen. Das

Thier erreicht eine sehr bedeutende Größe. 150 mm hoch, 65 mm lang, Mund- bis Kloakenöffnung 70 mm.

Der Mantel knorpelartig und sehr dick, besonders gegen die Basis hin. Die Oberfläche mit großen, buckelförmigen Erhöhungen besetzt. Von der Innenseite ragt links im Niveau der Kloakenöffnung eine schräg nach unten und vorn gehende Verlängerung des Mantels hervor. Um den Rand der erwähnten Verlängerung beugt sich der nach unten sehr verlängerte Kiemensack.

Farbe. Der ganz undurchsichtige Mantel ist weißlich, horn- oder knorpel-farben; an den von mir untersuchten Exemplaren habe ich keine Ablagerung von rothem Pigment beobachtet, auch nicht rings um die Öffnungen. Bei durchscheinendem Lichte schimmert der Darmcanal wie ein dunkler Schatten durch. Der vordere Theil des Magens ist braungelb, wie versengt, der hintere Theil weißlich. Eben so ist der Theil des Darmes, welcher vom Magen bis an die obere Krümmung des Darmes geht, braungelb pigmentirt.

Die Musculatur des Körpers wie gewöhnlich nur an der rechten Seite entwickelt.

Die Mundöffnung terminal; die Kloakenöffnung sitzt bedeutend niedriger; beide Öffnungen an recht geräumigen, aber ganz kurzen und völlig retractilen Siphonen. Die Lappen der Öffnungen stumpf und verhältnismäßig kurz.

Die Tentakel ca. 60 an der Zahl, von 3 verschiedenen Längen.

Das Flimmerorgan außerordentlich klein, hufeisenförmig; die Öffnung zwischen den 2 mit den Spitzen zusammengebogenen Hörnern ist nach vorn gekehrt. Zona praebranchialis fein und dicht warzig.

Der Nervenknötchen ist groß, länglich und liegt weit vom Flimmerorgane abgerückt.

Der Kiemensack ist weit über den Magen verlängert und wie erwähnt unten nach links gekrümmt; das Kiemengitter mit verhältnismäßig kleinen, quadratischen Feldern; die dünnen Längsrippen sind an den Kreuzungsstellen mit den ziemlich flachen Querrippen mit großen, stumpfen Papillen versehen; die intermediären Papillen sind ganz klein und warzenförmig; ca. 4 Spirakel in jedem Felde.

Die Dorsalleiste niedrig, mit glattem, ungezähnelten Rande.

Darmcanal. Der Schlund wird von einem langen Spalt gebildet und liegt weit vom Grunde des Kiemensackes entfernt in einem schmalen, gestreckten Hofe. Der Ösophagus kurz und beinahe gerade; der Magen sehr klein, birnförmig; der Darm ziemlich eng; die obere Krümmung liegt weit niedriger als der Anus, ungefähr in der Höhe mit dem Schlunde. Eine sehr starke Leiste fängt im Magen an und läuft durch den ganzen Darm bis an den Rand des Anus. Im Mastdarme ist die Leiste mit 2 Kielen versehen; die Spitze der Leiste frei. Der Anus mit wenigen, großen Lappen am Rande.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. — Adriat. Meer. — Küste von Frankreich (cf. SAVIGNY, p. 167). — Englische Küsten: Portland (cf. HERDMAN, No. 6, p. 529).

## 2. *Phallusia mentula* (O. F. Müller).

Taf. 33, Fig. 7—9; Taf. 34, Fig. 4; Taf. 35, Fig. 3 u. 18.

- Ascidia mentula*, O. F. MÜLLER, No. 3, vol. I, p. 6, Tab. 8, Fig. 1—4.  
 — ? O. FABRICIUS, p. 331. — FORBES & HANLEY, p. 32, Pl. C, Fig. 1.  
 — M. SARS, No. 1, p. 36. — HELLER, No. 1, p. 2, Taf. I, Fig. 1  
 — 2. — HERDMAN, No. 1, p. 465.

*Ascidia monachus*, CUVIER, p. 32 (non *P. monachus*, SAVIGNY, p. 167).

*Phallusia mentula*, KUPFFER, p. 209, Taf. IV, Fig. 1. — JULIN, No. 2, p. 79, Pl. V, Fig. 1—4.

Der Körper ist oft über doppelt so hoch wie lang, etwas zusammengedrückt, mit der Basis oder einem Theil der linken Seite angewachsen. Das größte Exemplar 153 mm hoch, 56 mm lang; Mund- bis Kloakenöffnung 86 mm. Das kleinste von mir beobachtete Exemplar war 37 mm hoch, 18 mm lang; Mund- bis Kloakenöffnung 22 mm.

Der Mantel ist dick, besonders an der linken Seite, knorpelartig, nicht so durchsichtig am lebenden Thiere wie an Spiritusexemplaren. Links ungefähr in der Mitte an der inwendigen Seite des Mantels sieht man einen kurzen, kegelförmigen Zapfen, der in eine Vertiefung oberhalb der unteren Krümmung des Darmes eingreift; rings um diesen Zapfen findet sich ein recht deutlicher Abdruck des Darmes.

Die Farbe ist gewöhnlich milchartig, halb durchsichtig, mit mehr oder weniger stark durchscheinendem rothen Pigment. Zuweilen ist nur der Magen mit dem rothen Pigment versehen, zuweilen dehnt sich dieses über den ganzen Kiemensack aus, und endlich findet man auch Individuen, an welchen die rothe Farbe ganz vorherrscht. In den Winkeln zwischen den Lappen der Mund- und Kloakenöffnung ist immer rothe Farbe abgelagert. An der linken Seite schimmert der Darm mit seiner graulich braunen Farbe durch, mehr oder weniger mit weißen Flecken — den Testikelmassen — überstreut. Weiter sieht man Vas deferens und Oviduct in der Regel ganz deutlich; Jenes ist weiß, Dieser grünlich.

Die Musculatur des Körpers wie gewöhnlich nur an der rechten Seite entwickelt.

Die Mundöffnung terminal, zuweilen ganz nach rechts gedreht; die Kloakenöffnung ist weit nach unten gerückt und immer nach rechts gewendet; die beiden Öffnungen an geräumigen, aber ziemlich kurzen, völlig retractilen Siphonen.

Die Tentakel variiren stark sowohl in Größe wie in Form; 78—85 an der Zahl. Zona praebranchialis mit kleinen, keulenförmigen Warzen bedeckt.

Das Flimmerorgan groß, hufeisenförmig, gewöhnlich etwas länger als breit. Die Hörner sind mehr oder weniger gekrümmt; entweder sind die beiden Spitzen eingekrümmt, oder seltener ist die eine nach außen, die andere einwärts gekrümmt.

Der Nervenknotten ist groß, länglich und liegt weit vom Flimmerorgane abgerückt.

Der Kiemensack ragt unten über den Magen sehr weit hinaus. An den Kreuzungsstellen der dünnen Längsrippen mit den flachen Querrippen sitzen kurze, kegelförmige Papillen; intermediäre Papillen sind auch vorhanden, aber viel kleiner. Die Felder des Kiemensackes sind beinahe quadratisch; ca. 5—7 Spirakel in jedem Felde. An der rechten Seite der Dorsalleiste etwas vor dem Schlunde liegt im Kiemensack das zuerst von KUPFFER erwähnte, lange, spaltenförmige Loch, dessen Rand scharf, wellig und ohne Flimmerbedeckung ist.

Die Dorsalleiste stark am Rande gezähnelte; jeder Zahn entspricht einer Rippe.

Darmcanal. Der Schlund liegt am oberen Ende eines langen, schmalen, glatten Hofes, der an der linken Seite von der Dorsalfalte begrenzt wird; ich glaube, dass die von HELLER an der rechten Seite des Schlundhofes beschriebenen Papillen zum größten Theil nicht Papillen sind, sondern Spitzen von den Querrippen des Kiemensackes; diese lassen sich nämlich leicht losreißen und präsentiren sich dann als Papillen. Der Ösophagus ist eng und trichterförmig; der Magen sehr

geräumig und inwendig beinahe ganz glatt; an der Stelle, wo der Magen in den Darm übergeht, ist er von einer schwach prominirenden Querfalte begrenzt. Der Darm bildet ein schön gekrümmtes **S**. Der Mastdarm ist nach hinten gekrümmt. Der Anus, welcher tiefer als die obere Krümmung des Darmes liegt und ein wenig nach der rechten Seite gedreht ist, ist mit einer Lippe an der rechten und linken Seite versehen; der Rand ist glatt und ein wenig ungeschlagen.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. — Adriat. Meer. — Englische Küsten. — Küste von Norwegen<sup>1</sup>. — Kerguelen Island (cf. HERDMAN).

### 3. *Phallusia quadrata* nov. sp.

Taf. 34, Fig. 5; Taf. 35, Fig. 19.

Der Körper ziemlich derb, nicht doppelt so hoch wie lang, zusammengedrückt, mit fast der ganzen linken Seite angewachsen. 50 mm hoch, 29 mm lang, Mund- bis Kloakenöffnung 27 mm.

Der Mantel dick, knorpelartig, an der angewachsenen, linken Seite mehr hautartig; die freie Oberfläche mit groben, unregelmäßigen Runzeln, sonst glatt, ohne Fortsätze.

Die Farbe des Mantels ist weißlich, knorpelartig und undurchsichtig. Der obere Theil des Innenkörpers mit recht kräftigem rothen Pigment versehen. Der Magen bräunlich roth, der Darm olivengrün oder graulich.

Die Musculatur des Körpers wie gewöhnlich nur auf der rechten Seite entwickelt.

Die Mundöffnung terminal; die Kloakenöffnung in der halben Höhe des Thieres; beide Öffnungen sitzen an kurzen, geräumigen Siphonen fast in der Mittellinie.

Die Tentakel ca. 50 an der Zahl, von 3—4 verschiedenen Größen. Zona praebbranchialis mit feinen, dicht gestellten Warzen besetzt.

Das Flimmerorgan sehr klein und undeutlich, hufeisenförmig, die Öffnung zwischen den beiden, schwach zusammengekrümmten Hörnern ist nach vorn gerichtet.

Der Nervenknoten gestreckt, sehr weit hinter dem Flimmerorgane gelegen.

Der Kiemensack überragt unten den Magen fast gar nicht. Die Längsrippen kräftig, eben so breit wie die dünnsten unter den Querrippen, die in 3—4 verschiedenen Größen auftreten. An den Kreuzungsstellen der Längs- und Querrippen sitzen große, zusammengedrückte, kurze, keulenförmige Papillen; intermediäre Papillen vorhanden, ganz klein, aber überall deutlich entwickelt, kegelförmig und spitz. Die Felder des Kiemensackes quadratisch. 7—8 Spirakel in jedem Felde. Das Kiemengitter der Länge nach gefalten.

Die Dorsalleiste mit glattem, ungezähnelten Rande.

Der Darmcanal gleicht in Lage und Aussehen etwas dem der *P. mentula*, aber die obere Krümmung beugt sich länger nach hinten und die Schlingen liegen dichter an einander. Der Magen kurz und hoch; der Darm geräumig. Eine kräftige Leiste läuft durch den Darm und hört in der Nähe des Anus auf. Anus mit glattem, ungezähnelten Rande.

Fundort: Mittelmeer: Golf von Neapel.

<sup>1</sup> Später habe ich gesehen, dass die von mir, No. 1, p. 436, von Island, Grönland und Nordamerika aufgeführten Exemplare nicht *P. mentula*, sondern eine neue Art, *P. Otrikii*, sind.

4. *Phallusia muricata* (Heller).

Taf. 34, Fig. 6—7; Taf. 35, Fig. 4 u. 20.

*Ascidia muricata*, HELLER, No. 1, p. 13, Taf. IV, Fig. 6—7, Taf. V, Fig. 1. — ?HERDMAN, No. 5, p. 285, Pl. XVIII, Fig. 1—2

Der Körper fast doppelt so hoch wie lang, zusammengedrückt, mit dem niedrigsten Theile der linken Seite angewachsen. 59 mm hoch, 25 mm lang; Mund- bis Kloakenöffnung 42 mm.

Der Mantel ziemlich dick, weich, halb durchsichtig, überall mit großen, kurzen, kegelförmigen Warzen besetzt.

Die Farbe ist mir unbekannt; ich habe nur in Spiritus aufbewahrte Thiere gesehen.

Die Musculatur des Körpers wie gewöhnlich nur an der rechten Seite entwickelt.

Die Mundöffnung terminal, die Kloakenöffnung sitzt sehr niedrig und ist etwas nach rechts gerückt; beide Öffnungen an kurzen Siphonen.

Die Tentakel ca. 45 an der Zahl, von 3—4 verschiedenen Längen (HERDMAN führt nur 12 lange und 12 kurze Tentakel an). Zona praebranchialis mit kleinen, dicht gestellten Warzen bedeckt.

Das Flimmerorgan mittelgroß, hufeisenförmig, breiter als lang; das eine Horn oft ein wenig mehr eingekrümmt als das andere.

Der Nervenknötchen ziemlich klein, gestreckt, liegt nur um  $\frac{1}{5}$  des Zwischenraumes vom Flimmerorgane bis zum Schlunde entfernt.

Der Kiemensack ragt unten ein ansehnliches Stück über den Magen hinaus. Die kräftigen Längsrippen ungefähr von derselben Breite wie die Querrippen; an den Kreuzungsstellen solide, aber kurze, kegelförmige, an der Basis etwas verengte Papillen; intermediäre Papillen vorhanden, ziemlich klein, aber sehr deutlich, spitz. Die Felder bedeutend länger als breit; 4 lange Spirakel in jedem Felde (HERDMAN hat nur 2—3 Spirakel beobachtet). Das Kiemengitter der Länge nach gefalten.

Die Dorsalleiste mit kurzen und wenigen Zähnen, einer für jede Rippe, und Andeutung eines zwischenliegenden; HERDMAN sagt (l. c. p. 286) »margin plain«.

Darmcanal. Der Magen gestreckt, spindelförmig, geht vorn ziemlich allmählich in den engen und langen Ösophagus und hinten ebenso in den geräumigen Darm über; der Darm bildet ein dicht zusammengezogenes S; die obere Krümmung des Darmes liegt etwas höher als der Anus, der gerade nach hinten zeigt und mit einem schwach verdickten, etwas umgeschlagenen, rundgezackten Rande versehen ist. Eine schwache Leiste läuft durch den Darm und verliert sich in den Rand des Anus.

Fundorte: Mittelmeer. Adriat. Meer bei Lesina.

Anm. Die Beschreibung und die Figuren sind nach einem Original-Exemplar in dem Zool. Museum der Universität Kopenhagen entworfen.

5. *Phallusia fumigata* (Grube).

Taf. 33, Fig. 14—15; Taf. 34, Fig. 8—9; Taf. 35, Fig. 5 u. 21.

*Ascidia fumigata*, Grube, No. 2, p. 56, Fig. 5. — HELLER, No. 2, p. 108, Taf. I, Fig. 2—19, Taf. II, Fig. 1—8.

(Nach HELLER, No. 2, p. 111 sind *Ascidia chlorogenia* und *chlorea de Lacaze-Duthiers* von den französischen Küsten = *A. fumigata*.)

Der Körper fast doppelt so hoch wie lang, am breitesten unten gegen die Basis hin, in der Regel mit dem größten Theil der linken Seite angewachsen. Viele von den neapolitanischen Exemplaren, die ich lebend gesehen habe, waren von einer mehr oder weniger unregelmäßigen Form; sie saßen nämlich in löcherige Lavastücke eingeklemmt. Das größte Exemplar aus dem Golfe war 52 mm hoch, 25 mm lang; Mund- bis Kloakenöffnung 35 mm. Ein Exemplar im Zoolog. Museum zu Kopenhagen aus Lesina war 80 mm hoch, 39 mm lang; Mund- bis Kloakenöffnung 48 mm. Nach HELLER (No. 2, p. 108) können größere Exemplare eine Höhe von 12—13 cm erreichen.

Der Mantel ziemlich dick, fest und knopelartig; die freie Oberfläche ein wenig gerunzelt, rings um die Öffnungen mit ziemlich großen, kurzen, kegelförmigen Papillen besetzt.

Farbe. Mantel besonders an den freien Partien und rings um die Öffnungen tintenartig schwarz, gänzlich undurchsichtig; Kiemensack und Darmcanal dunkel und mit grünlich-gelbem Pigment versehen. In jedem Winkel zwischen den Lappen der Öffnungen findet sich ein kleiner, dunkelrother Fleck.

Die Musculatur des Körpers erinnert etwas an die der *P. atra* (Lesueur), weil die linke Seite auch oben mit Musculatur versehen ist.

Die Mundöffnung terminal oder ganz leicht gegen die rechte Seite gekehrt; die Kloakenöffnung weit nach unten und immer nach rechts gerückt, an kurzen und ziemlich engen Siphonen. Die Öffnungen der oben erwähnten in Löcher der Lavaklumpen eingewachsenen Exemplare saßen natürlich ungefähr in derselben Höhe. Einmal habe ich ein Exemplar mit doppelter Mundöffnung beobachtet (cf. Taf. 33, Fig. 15); beide Mundöffnungen saßen in der Mittellinie wie bei den anomalen Individuen der *P. aspersa* und *Ciona intestinalis*.

Die Tentakel ca. 44 an der Zahl, von drei verschiedenen Größen.

Das Flimmerorgan sehr klein, spiralförmig (Taf. 35, Fig. 5). Zona praebranchialis mit kleinen, dicht gestellten Warzen besetzt.

Der Nervenknoten klein, länglich, liegt näher an der Kloaken- als an der Mundöffnung.

Der Kiemensack überragt unten sehr deutlich den Magen. Das Kiemengitter erinnert sehr an das der *P. mamillata* (p. 457); die Felder sind nämlich in beiden Arten verhältnismäßig klein und beinahe quadratisch, vielleicht ein wenig breiter bei *P. fumigata*; auch sind beide Arten sowohl mit Papillen an den Kreuzungsstellen der Längs- und Querrippen als mit intermediären Papillen versehen. Die ersterwähnten Papillen scheinen jedoch bei *P. fumigata* meistens etwas kürzer und stumpfer zu sein, und die Querrippen der genannten Art sind etwas flacher und breiter als bei *P. mamillata*. *P. fumigata* hat 5—6 Spirakel in jedem Felde, *P. mamillata* gewöhnlich 4. Das Kiemengitter der *P. atra* (Les.)<sup>1</sup> ist von dem der *P. fumigata* sehr verschieden.

Die Dorsalleiste ziemlich hoch, mit kurzen zerstreuten Zähnen am Rande.

Darmcanal. Die Krümmungen des Darmcanals liegen dicht an einander. Der Schlund an dem oberen Ende eines langen, schmalen Hofes; der Magen klein, der Darm sehr geräumig, besonders der Mastdarm stark erweitert. Anus eng, mit lappigem Rande, liegt viel niedriger als die obere Krümmung des Darmes.

<sup>1</sup> TRAUSTEDT, No. 2, p. 279, Tab. V, Fig. 17.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. — Adriat. Meer: Triest, Lussinpiccolo, Lesina (cf. HELLER, No. 2, p. 111).

### 6. *Phallusia oblonga*, nov. sp.

Taf. 33, Fig. 15; Taf. 34, Fig. 10—12; Taf. 35, Fig. 6—7 u. 22—23.

Der Körper ist doppelt so hoch wie lang, zusammengedrückt, mit der linken Seite angewachsen; ca. 25 mm hoch, 15 mm lang; Mund- bis Kloakenöffnung 15—20 mm.

Der Mantel ziemlich dick, mehr oder weniger knorpelartig, an der linken Seite dünner, fast hautartig; die Oberfläche mit kurzen, kegelförmigen Papillen versehen, besonders rings um die Mundöffnung.

Farbe. Mantel milchartig weiß, seltener ganz wasserhell. Magen bräunlich, Darm olivengrün.

Die Musculatur des Körpers wie gewöhnlich nur an der rechten Seite entwickelt.

Die Mundöffnung terminal; die Kloakenöffnung sitzt ganz niedrig und ist mehr oder weniger nach rechts gerückt; beide Öffnungen an ganz kurzen Siphonen.

Die Tentakel 50—60 an der Zahl, von 3—4 verschiedenen Größen. Zona praebranchialis mit kleinen, dicht gestellten Warzen versehen.

Das Flimmerorgan sehr klein, etwas länger als breit, hufeisenförmig.

Der Nervenknotten gestreckt, weit vom Flimmerorgane abgerückt.

Der Kiemensack überragt unten etwas den Magen. Die Längsrippen ziemlich dünn. Die Querrippen von 3 verschiedenen Größen. An den Kreuzungsstellen der Längs- und Querrippen sitzen kräftige, kurze, kegelförmige, etwas abgestumpfte Papillen; intermediäre Papillen sind hie und da vorhanden, ganz klein, knotenförmig; bisweilen fehlen sie auch ganz. Die Felder sind ungefähr doppelt so lang wie breit. 4—5 Spalten in jedem Felde. Das Kiemengitter der Länge nach gefalten.

Die Dorsalleiste mit langen Zipfeln am Rande; ein langer Zipfel für jede Rippe; zwischen je 2 und 2 von diesen finden sich 1—2 kurze Zähne.

Darmcanal. Der Ösophagus kurz, etwas gekrümmt. Magen klein, kugel- oder bisweilen birnförmig; Darm geräumig; die obere Krümmung des Darmes ist ein wenig nach hinten gebogen und überragt sehr weit den Anus, dessen Rand ungezähnt, etwas ungeschlagen, bisweilen wellig ist. Eine starke Leiste verläuft im Darne und endet in einer kurzen freien Spitze etwas nach innen vom Rande des Anus.

Fundort: Mittelmeer: Golf von Neapel.

### 7. *Phallusia venosa* (O. F. Müller).

Taf. 33, Fig. 10—11; Taf. 34, Fig. 13; Taf. 35, Fig. 25.

*Ascidia venosa*, O. F. MÜLLER, No. 3, vol. I, p. 25, Tab. 25. — THOMPSON, p. 94. — FORBES & HANLEY, p. 31. — HANCOCK, p. 306.

*Phallusia venosa*, TRAUSTEDT, No. 1, p. 438. — JULIN, No. 2, p. 83, Pl. IV, Fig. 3.

? *Phallusia prunum*, KUPFFER, p. 211 (non *Ascidia prunum*, HELLER, No. 2, p. 113, Taf. III, Fig. 1—3).

? *Ascidia virginea*, HELLER, No. 2, p. 111, Taf. II, Fig. 9—10.

Der Körper mehr als doppelt so hoch wie lang, cylinderförmig, oben ein wenig zusammengedrückt, gewöhnlich mit der Basis oder einem kleinen Theil der linken Seite angewachsen; ca. 74 mm hoch, 30 mm lang; Mund- bis Kloakenöffnung 22 mm.

Der Mantel ziemlich dick, knorpelartig, halbdurchsichtig; die Oberfläche ganz glatt.

Die Farbe kenne ich nicht; ich habe nur Spiritusexemplare gesehen.

Die Musculatur des Körpers schwach; sie ist nicht nur wie gewöhnlich an der rechten Seite entwickelt, sondern erstreckt sich auch ziemlich weit an dem oberen Theil der linken Seite herum.

Die Mundöffnung terminal, die Kloakenöffnung sitzt ihr sehr nahe; beide, wie es scheint, an sehr kurzen Siphonen.

Die Tentakel 60—70 an der Zahl, von wenigstens 3 verschiedenen Größen. Zona praebranchialis mit feinen Warzen besetzt.

Das Flimmerorgan mittelgroß, hufeisenförmig, ganz wie die Figur JULIN's, l. c.

Der Nervenknoten sehr gestreckt, dicht hinter dem Flimmerorgane.

Der Kiemensack überragt unten kaum den Magen. An den Kreuzungsstellen der sehr kräftigen Längsrippen mit den flachen Querrippen sitzen große, kegelförmige Papillen; keine intermediäre Papillen vorhanden. Die Felder des Kiemensackes breiter als lang; in der Regel 6—5 große Spirakel in jedem Felde.

Die Dorsalleiste erstreckt sich weit über den Schlund hinaus; der Rand sehr fein, aber deutlich gezähnt.

Der Darmcanal ist recht charakteristisch; der Schlund liegt am oberen Ende eines langen schmalen Hofes, welcher an der rechten Seite von einer sehr deutlichen Leiste begrenzt ist; der Ösophagus ist kurz, der Magen klein, eng und schräg gestellt. Die obere Krümmung des geräumigen Darmes liegt sehr niedrig, weit unter dem Anus. Der Mastdarm läuft sehr hoch empor und krümmt sich ein wenig nach hinten. Der Anus mit etwas umgeschlagenem, welligen Rande.

Fundorte: Küsten von England und Norwegen.

### S. *Phallusia malaca*, nov. sp.

Taf. 33, Fig. 12—13; Taf. 34, Fig. 14—15; Taf. 35, Fig. 8—12 u. 24.

*Ascidia depressa*, HELLER, No. 1, p. 15, Taf. V, Fig. 10—12.

— Non: ALDER, No. 1, p. 201. — Non: HERDMAN, No. 5, p. 286, Pl. XVIII, Fig. 4—5.

? *Ascidia compressa*, JULIN, No. 3, p. 212.

Der Körper ist gewöhnlich sehr hoch, mit der linken Seite oder mit der Basis angewachsen. Die Dimensionen sind bei den Individuen sehr verschieden.

Das größte Exempl. :	112 mm h. ;	28,5 mm l. ;	Mund- bis Kloakenöffnung 44 mm
ein zweites     » :	90    »    ;	30    »    ;	»    »    »    39    »
ein drittes     » :	53    »    ;	46    »    ;	»    »    »    31    »

Der Mantel ist ziemlich dünn, weich und durchsichtig; die Oberfläche etwas runzelig, ohne Warzen.

Die Farbe der lebendigen Thiere ist knorpelartig weiß, fast ganz wie die der Spiritusexemplare, vielleicht ein wenig heller, mit einem sehr schwachen, grünen Schimmer. Der rothbraune Magen und die weiße Farbe der Dorsalleiste, des Flimmerorganes und der Flimmerbögen scheinen an kleineren Exemplaren sehr deut-



lich durch. Es findet sich ein kleiner, runder, rother Punkt in jedem Winkel zwischen den Lappen der Mund- und Kloakenöffnung.

Die Musculatur des Körpers ist wie gewöhnlich nur an der rechten Seite entwickelt.

Die Mundöffnung terminal; die Kloakenöffnung ziemlich weit nach unten gerückt; beide Öffnungen an gewöhnlich sehr langen Siphonen; der Kloaken-siphon ist mehr oder weniger nach rechts gerückt; bisweilen sind die Öffnungen beinahe sitzend. — Sehr oft habe ich in der Zoologischen Station zu Neapel Exemplare mit zwei Kloakenöffnungen beobachtet, was ich bisher nie bei irgend einer anderen Phallusienart gesehen habe. Dagegen sind mir Individuen dieser Art mit zwei Mundöffnungen nie vorgekommen. Als ein Beispiel der Häufigkeit der mit doppelter Kloakenöffnung versehenen Individuen kann ich anführen, dass ich einmal unter 82 Exemplaren acht, ein anderes Mal unter 32 zwei mit zwei Kloakenöffnungen angetroffen habe. In der Regel konnte ich sicher sein, unter je 10—12 Individuen ein auf obengenannte Weise ausgestattetes zu finden. Diese zwei Kloakenöffnungen saßen entweder hart neben einander oder ziemlich weit von einander entfernt, doch immer in gleicher Höhe. Dieser Verdoppelung der Kloakenöffnung entspricht eine doppelte Entwicklung der Musculatur der Siphonen; im Übrigen habe ich keine anderen Veränderungen der Bildungsverhältnisse beobachtet. Vielleicht stehen die hier erwähnten Eigentümlichkeiten mit der doppelten Kloakenanlage des Embryo in Verbindung.

Die Tentakel ca. 60 an der Zahl, von mehreren verschiedenen Größen; die kürzesten knotenförmig. Zona praebranchialis ohne Papillen.

Das Flimmerorgan gewöhnlich hufeisenförmig, mit nach vorn gekehrter Öffnung. Die beiden Hörner bald nur zusammengebogen, bald eingekrümmt, oft das eine einwärts, das andere auswärts, oft alle beide auswärts gekrümmt.

Der Nervenknotten länglich, weit vom Flimmerorgane abgerückt.

Der Kiemensack überragt unten sehr deutlich den Magen. Außer den Spirakeln findet sich keine größere Öffnung wie bei *P. mentula*. Schmale und breite Querrippen wechseln ziemlich regelmäßig mit einander; hie und da beobachtet man jedoch eine viel breitere Querrippe (ungefähr so breit wie die Felder des Kiemensackes). Die kräftigen Längsrippen sind an den Kreuzungsstellen mit den breiteren Querrippen mit großen, zusammengedrückten, etwas gekrümmten und zugespitzten Papillen versehen; an den Kreuzungsstellen mit den schmaleren Querrippen sitzen auch Papillen, diese sind aber viel kleiner und mehr kegelförmig. Keine intermediäre Papillen vorhanden. Die Felder des Kiemensackes ungefähr doppelt so breit wie lang; 6—8 kurze Spirakel in jedem Felde. Das Kiemengitter der Länge nach ein wenig gefalten.

Die Dorsalleiste ist am Rande gezähnt und erstreckt sich unten weit über die Schlundöffnung hinaus.

Der Darcanal gleicht in Lage und Krümmung zum Theil dem der *P. mentula*. Der Schlund liegt am oberen Ende eines langen, schmalen Hofes. Der Dorsalleiste entlang läuft eine feine, aber deutliche Leiste den erwähnten Schlundhof hinab bis an die linke Ecke des Schlundes; eine ähnliche dünne Leiste wird auch an der rechten Seite des Schlundhofes gesehen. Eine ziemlich kräftige Leiste läuft in dem geräumigen Darne von dem großen Magen bis an den Anus, dessen Rand scharfkantig, ungezähnt und mit zwei Lippen versehen ist.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. — Adriatisches Meer: Lesina (cf. HELLER).

9. *Phallusia pusilla* nov. sp.

Taf. 34, Fig. 16—17; Taf. 35, Fig. 26.

Der Körper fast eben so hoch wie lang, zusammengedrückt, mit der ganzen linken Seite angewachsen; ca. 19 mm hoch, 16 mm lang; Mund- bis Kloakenöffnung ca. 15 mm.

Der Mantel ziemlich dick und weich; die angewachsene Partie desselben dünn, fast hautartig; die freie Oberfläche mit kurzen, dicht gestellten Papillen besetzt.

Die Farbe ist weißlich; in den Winkeln der Lappen der Mund- und Kloakenöffnung die gewöhnlichen rothen Flecken; Darmcanal olivengrün.

Die Musculatur des Körpers wie gewöhnlich nur an der rechten Seite entwickelt.

Die Mundöffnung ist terminal; die Kloakenöffnung sitzt ganz niedrig und ist etwas nach rechts gerückt; beide Öffnungen an kurzen Siphonen.

Die Tentakel ca. 33 an der Zahl, von verschiedener Länge. Zona praebranchialis glatt.

Das Flimmerorgan klein, hufeisenförmig; die Öffnung zwischen den zwei zusammengebogenen, nicht eingerollten Hörnern ist wie gewöhnlich nach vorn gekehrt.

Der Nervenknotten gestreckt, liegt ziemlich weit vom Flimmerorgane abgerückt.

Der Kiemensack überragt unten fast gar nicht den Magen. Die Längsrippen dünn, die Querrippen flach, von 3—4 verschiedenen Breiten; die größten breiter, als der Zwischenraum zwischen 2 Querrippen. An den Kreuzungsstellen der Längs- und Querrippen sitzen kräftige, etwas zusammengedrückte, kurze, keulenförmige, an der Spitze abgerundete Papillen. Keine intermediäre Papillen vorhanden; ca. 8 Spirakel in jedem Felde.

Die Dorsalleiste mit langen Zipfeln am Rande.

Der Darmcanal ist in Betreff seiner Lage sehr charakteristisch. Der Magen ist gestreckt und geht fast unmerklich in den geräumigen Darm über. Der Mastdarm liegt horizontal. Eine Leiste läuft durch den Darm, wird in dem Mastdarme zusammengedrückt und kielförmig und ragt in dem Anus mit einer plötzlich abgestutzten Spitze hervor. Der Anus ist deswegen herzförmig, sein Rand ungezähnt und etwas verdickt.

Fundort: Mittelmeer: Golf von Neapel.

10. *Phallusia ingeria*, nov. sp.

Taf. 33, Fig. 16—17; Taf. 34, Fig. 18; Taf. 35, Fig. 13 u. 27.

?*Ascidia aspera*, HELLER, No. 1, p. 13, Taf. V, Fig. 2—3.

Der Körper ist bald fast doppelt so hoch wie lang, bald ungefähr von gleicher Höhe und Länge, gewöhnlich mit der ganzen linken Seite angewachsen; ca. 20 mm hoch; 12—16 mm lang; Mund- bis Kloakenöffnung 6—10 mm.

Der Mantel ist ziemlich dick und knorpelartig, seine freie Oberfläche ist besonders rings um die Mundöffnung mit kurzen, dornenförmigen Fortsätzen bedeckt.

Die Farbe des Mantels ist milchartig und etwas undurchsichtiger als bei *P. mentula*; bisweilen findet man besonders rings um die Öffnungen dunklen, fast sepiaschwarzen Farbstoff abgelagert, wodurch der Mantel selbstverständlich völlig undurchsichtig wird. Der Innenkörper des Thieres ist gelblich-grünlich;

der Magen rothbraun, der Darm mehr oder weniger olivengrün. In jedem Winkel der Öffnungen sieht man einen kleinen, runden, rothen Fleck.

Die Musculatur des Körpers wie gewöhnlich nur an der rechten Seite entwickelt.

Die Mundöffnung terminal oder etwas nach rechts gerückt, die Kloakenöffnung sitzt sehr niedrig und ist immer sehr weit nach rechts gerückt; beide Öffnungen an ganz kurzen Siphonen.

Die Tentakel ca. 45 an der Zahl, abwechselnd lang und kurz. Zona praebranchialis fein und dicht warzig.

Das Flimmerorgan sehr klein, halbmondförmig; die Öffnung nach vorn gekehrt.

Der Nervenknoten gestreckt, liegt ungefähr in der Mitte zwischen den beiden Öffnungen.

Der Kiemensack ragt unten nur sehr wenig über den Magen hinaus. Die Längsrippen sind recht kräftig und ungefähr eben so breit wie die flachen Querrippen. An den Kreuzungsstellen der Längs- und Querrippen finden sich große, etwas zusammengedrückte, an der Spitze abgerundete, krumme Papillen. Intermediäre Papillen fehlen. Die Felder sind beinahe quadratisch; 4—5 Spirakel in jedem Felde.

Die Dorsalleiste am Rande stark gezähnel; die Zähne von verschiedener Länge.

Der Darmcanal ist sehr charakteristisch. Der Magen klein, fast kugelförmig. Die obere Krümmung des geräumigen Darmes ist sehr weit nach hinten über den Anus hin gebogen. Der Mastdarm fast horizontal. Eine starke Leiste läuft im Darne bis an den Anus, dessen Rand ungezähnel und etwas wellig ist.

Fundort: Mittelmeer: Golf von Neapel.

### 11. *Phallusia virginea* (O. F. Müller).

Taf. 33, Fig. 23.

*Ascidia virginea*, O. F. MÜLLER, No. 1, p. 225, No. 3, vol. II, p. 12, Tab. 49, Fig. 4. — Übrigens werde ich mich damit begnügen, auf die von HERDMAN, No. 5, p. 279—280, aufgeführten Synonymen hinzuweisen, nur glaube ich, dass die *Ascidia virginea*, GRUBE, No. 2, p. 53 und HELLER, No. 2, p. 111, Taf. II, Fig. 9—10, vielleicht anderswo hinstellen ist (cf. p. 472).

Der Körper doppelt so hoch wie lang, etwas zusammengedrückt, mit der Basis oder einem Theil der linken Seite angewachsen. Ein mittelgroßes Exemplar war 48 mm hoch, 28 mm lang und maß 15 mm von der Mund- bis zur Kloakenöffnung. In dem Zoologischen Museum zu Kopenhagen habe ich Individuen von 60—80 mm Höhe und 30 mm Länge beobachtet.

Der Mantel ziemlich dünn, knorpelartig, durchsichtig; die Oberfläche, wenn nicht mit fremden Körperchen inerstirt, glatt.

Die Farbe des Innenkörpers ist nach KUPFFER, p. 211, »prachtvoll roth, orange und weiß getüpfelt und gestreift. Das Pigment vertheilt sich auf den Hautmuskelschlauch, die Kieme und die Eingeweide«.

Die Musculatur des Körpers recht kräftig; lange Fasern strecken sich auch etwas an dem oberen Theil der linken Seite herum.

Die Mundöffnung gewöhnlich terminal, jedoch häufig nach rechts gerückt; die

Kloakenöffnung sitzt etwas niedriger und gehört immer der rechten Seite an; beide Öffnungen an sehr kurzen, völlig retractilen Siphonen.

Die Tentakel ca. 60 an der Zahl, ziemlich lang, von 2—3 verschiedenen Größen. Zona praebranchialis glatt (ohne warzenförmige Fortsätze).

Das Flimmerorgan groß, hufeisenförmig, länger als breit; bald sind die Hörner einwärts, bald auswärts gerollt; die Öffnung zwischen den Hörnern gestreckt, ziemlich eng und nach vorn gekehrt.

Der Nervenknoten ist gestreckt, ziemlich groß und liegt dicht hinter dem Flimmerorgane.

Der Kiemensack ragt unten nicht über den Magen hinaus. Die Längsrippen sind ziemlich dünn, ganz ohne Papillen und bilden in Vereinigung mit den flachen Querrippen von verschiedener Größe rechteckige Felder, deren Längsachse fast halb so lang wie die Querachse ist; die Verbindungsstränge der Längs- und Querrippen sind ziemlich dünn und kurz; gewöhnlich 6—8 Spirakel in jedem Felde. Das Kiemengitter ist der Länge nach gefalten.

Die Dorsalleiste hoch und lang, am Rande sehr fein gezähnt, nicht glatt, wie ich früher (No. 1, p. 439) gesagt habe; die Leiste endet hinten nicht in einem trichterförmigen Abschnitte wie gewöhnlich bei *P. aspersa*.

Der Darmcanal ist mehr einem **Z** als einem **S** ähnlich; der Schlund mit stark prominirenden, wulstigen Lippen an jeder Seite; der Ösophagus eng und stark gegen den Magen abgesetzt; der Magen ist verhältnismäßig klein und birnförmig und geht ganz allmählich in den sehr geräumigen Darm über. Eine kräftige Leiste läuft im Darne, wird in dem perpendicular aufsteigenden Mastdarme sehr hoch und zusammengedrückt und hört mit einer freien Spitze etwas nach innen vom Anus auf. Der Anus trichterförmig, mit sehr verdicktem, umgeschlagenen, glatten Rande.

Fundorte: Küsten von England, Norwegen, Holland, Norddeutschland und Dänemark.

## 12. *Phallusia aspersa* (O. F. Müller).

Taf. 33, Fig. 19—22; Taf. 34, Fig. 19; Taf. 35, Fig. 14—15 u. 28.

*Ascidia aspersa*, O. F. MÜLLER, No. 1, p. 225, und No. 3, vol. II, p. 33, Tab. 65, Fig. 2. — FORBES & HANLEY, p. 35. — HERDMAN, No. 5, p. 281, Pl. XVI, Fig. 1—3, und No. 6, p. 529.

*Ascidia mamillaris*, DELLE CHIAJE, No. 1, p. 187 und 197, Tav. 45, Fig. 14.

*Ascidia prunum*, DELLE CHIAJE, No. 2, Tab. 84, Fig. 5 (in seiner Erklärung der Tafeln, p. 37, sagt DELLE CHIAJE: »A. mammellare«, auf der Tafel steht dagegen »*Ascidia prunum*«).

*Ascidia cristata*, GRUBE, No. 1, p. 65, Tab. II, Fig. 8. — GRUBE, No. 2, p. 53. — HELLER, No. 1, p. 16, Taf. VI, Fig. 5—12.

*Ascidia pustulosa*, ALDER, No. 2, p. 154.

*Ascidia aculeata*, ALDER, No. 2, p. 156.

*Phallusia cristata*, RISSO, p. 276. — PHILIPPI, p. 52—53.

?*Phallusia mamillaris*, DELLE CHIAJE, No. 2, p. 15, Tab. 80, Fig. 13.

*Phallusia pustulosa*, KUPFFER, p. 213.

*Phallusia aspersa*, TRAUSTEDT, No. 1, p. 43.

Der Körper in der Regel doppelt so hoch wie lang, zuweilen nur mit der Basis, zuweilen mit einem größeren oder kleineren Theil der linken Seite angewachsen. Das größte Exemplar 100mm hoch, 39mm lang, 45mm von der Mund- bis zur Kloakenöffnung.

Der Mantel verhältnismäßig dünn und weich, mit rauher Oberfläche, besonders rings um die Öffnungen, wo die Unebenheiten gewöhnlich sich mehr regelmäßig in Längsreihen gruppieren, die an Zahl den Winkeln der Öffnungen entsprechen.

Die Farbe des Mantels weißlich hornartig, an großen Individuen fast ganz undurchsichtig, an kleineren beinahe wasserhell. In den Winkeln der Mund- und Kloakenöffnung findet sich eine rothe, mehr oder weniger stark hervortretende Pigmentablagerung; bisweilen, namentlich an kleineren Exemplaren, setzt sich diese den Körper und Kiemensack hinab fort, besonders an der rechten Seite. Der Darmcanal ist leicht rothbraun mit mehr oder weniger olivengrünem Schimmer; an seiner Oberfläche finden sich goldgelbe Marmorirungen. Die Tentakel gelblichweiß oder weiß; auch an dem Kiemensacke sieht man hie und da weiße, unregelmäßige Flecken. Das Vas deferens ist silberweiß und der Oviduct, wenn voll von Eiern, gelblich.

Die Musculatur des Körpers wie bei *P. virginea* entwickelt.

Die Mundöffnung terminal, nach rechts gedreht; die Kloakenöffnung sitzt etwas niedriger und ist auch nach rechts gerückt; beide Öffnungen an mittellangen, geräumigen, nicht ganz retractilen Siphonen.

Die Tentakel ca. 30 an der Zahl, in der Regel von 3 verschiedenen Größen. Zona praebranchialis glatt (ohne warzenförmige Fortsätze).

Das Flimmerorgan sehr groß, hufeisenförmig, gewöhnlich breiter als lang; bald sind die beiden Hörner eingerollt, bald ist das eine nach außen, das andere nach innen gerollt.

Der Nervenknotten ist groß und liegt dicht hinter dem Flimmerorgane.

Der Kiemensack ragt unten nicht über den Magen hinaus. Die kräftigen Längsrippen sind ganz ohne Papillen und bilden in Vereinigung mit den sehr breiten Querrippen rechteckige Felder, deren Querachse größer als die Längsachse ist. Das Kiemengitter ist der Länge nach stark gefaltet. Die Querrippen liegen im Niveau mit den am meisten nach innen prominirenden Theilen des Kiemengitters und gehen brückenförmig über die dazwischen liegenden Partien hinüber. Die Längsrippen schweben hoch über den Querrippen und werden von langen, mehr oder weniger zusammengedrückten Verbindungssträngen, die von den genannten Querrippen ausgehen, getragen. Es finden sich ca. 5 Spirakel in jedem Felde.

Die Dorsalleiste hoch und lang, am Rande gezähnt, erstreckt sich nach hinten etwas über die linke Seite der Schlundöffnung hinaus, und endet hier in einem charakteristischen Trichter, dessen Öffnung nach vorn gekehrt ist.

Der Darmcanal bildet wie bei *P. virginea* eine Z-förmige Figur. Der Ösophagus ist lang, trichterförmig und stark gegen den kleinen, birnförmigen Magen abgesetzt; der Darm geräumig; sein vorderer aufsteigender Theil läuft auch ein wenig nach vorn, krümmt sich und geht in den nach unten und hinten laufenden Mitteltheil über; der Mastdarm steigt darauf schräg nach oben und hinten und überragt die obere Krümmung des Darmes nicht. Eine dicke Leiste läuft in dem Darne vom Magen und endet in einer freien stumpfen Spitze etwas nach innen vom

Anus. Der Anus zweilippig; der Rand ungezähnel, ein wenig verdickt und umgeschlagen, gewöhnlich mit deutlichem Einschnitte an jeder Seite.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. — Adriat. Meer. — Küsten von England, Norwegen und Dänemark.

## 2. Familie: *Molgulidae*.

Die Mundöffnung 6-lappig; die Kloakenöffnung 4-lappig. Die Tentakel verästelt. Der Kiemensack mit oder ohne Falten.

### Genus *Molgula*.

Der Körper bisweilen frei, bisweilen an andere Gegenstände angewachsen. Der Kiemensack ist mit Falten versehen, in welche von der äußeren Fläche des Kiemensackes Infundibula von verschiedenem Aussehen hineingesenkt sind. Der Darmcanal bildet an der linken Seite eine einfache Schlinge. Genitalorgane an beiden Seiten entwickelt, die links gelegenen oberhalb der Darmschlinge.

A. Der Kiemensack mit 6 Falten an jeder Seite. . . . 1. *M. impura* Heller.

B. Der Kiemensack mit 7 Falten an jeder Seite:

1) Die Lappen der Mund- und Kloakenöffnung gezipfelt (*Ctenicella* L.-D.). . . . . 2. *M. appendiculata* Heller.

2) Die Lappen der Mund- und Kloakenöffnung nicht gezipfelt.

3. *M. occulta* Kupffer.

### *Molgula impura* Heller.

Taf. 34, Fig. 20—23; Taf. 35, Fig. 16.

HELLER, No. 3, p. 2S, Tab. VII, Fig. 8—13. — Non *Molgula* Koreni, TRAUSTEDT, No. 1, p. 424.

Der Körper länglich rund, ein wenig zusammengedrückt, in der Regel frei, bisweilen mit anderen Ascidien zusammengewachsen. 25 mm lang; 20 mm hoch; Mund- bis Kloakenöffnung 9 mm.

Der Mantel ist ziemlich dünn, und weil er mit Sand, Schlamm oder Pflanzentheilen incrustirt ist, völlig undurchsichtig. Wenn die fremden Körperchen abgebürstet werden, schimmern Darmcanal und Genitalorgane gewöhnlich recht deutlich durch, und man sieht dann, dass die ganze Oberfläche des Mantels dicht und fein behaart ist. Rings um die Öffnungen erhebt sich die Oberfläche in knotenförmigen Fortsätzen, die an Zahl den Winkeln der Mund- und Kloakenöffnung entsprechen.

Die Farbe des Mantels ist an älteren Individuen bräunlich oder graulich, an jungen Thieren dagegen mehr weißlich. Wird der Mantel weggenommen, so sieht man besonders in der Umgegend der Öffnungen eine starke Ablagerung rothen Pigmentes, welches den Siphonmuskeln entlang zieht und sich mit diesen verliert. Der Darm ist bräunlich oder olivengrün, die Leber dunkler. Niere und Ovarien sind leicht blassroth, die Testikelmassen weißlich oder gelblich. Der übrige Theil des Innenkörpers mit einem schwachen olivengrünen Schimmer. Die Tentakel gelblich.

Die Musculatur des Körpers ist, die großen Siphonmuskeln ausgenommen, schwach entwickelt und auf kurze Fasern reducirt.

Die Mundöffnung sitzt ziemlich weit nach vorn, die Kloakenöffnung ungefähr in der Mitte des Rückens, beide in der Mittellinie an sehr kurzen, völlig retractilen Siphonen.

Die Tentakel federartig verästelt, ca. 14 an der Zahl.

Das Flimmerorgan hufeisenförmig, ungefähr so lang wie breit. Die Öffnung zwischen den mit den Spitzen gegen einander gekrümmten Hörnern schaut nach links und ein wenig nach vorn.

Der Nervenknoten gestreckt, liegt hart hinter dem Flimmerorgane.

Der Kiemensack hat 6 stark gekrümmte Falten an jeder Seite. 4—6 Längsrippen an der freien Fläche der Falten. Die Spirakel ziemlich kurz, breit und nur wenig gekrümmt. Infundibula flach. An den Rändern der Spirakel sitzen sehr charakteristische keulenförmige Fortsätze (cf. *Molgula occidentalis*, TRAUSTEDT, No. 3, p. 113, Tab. VI, Fig. 14).

Die Dorsalleiste lang, hoch, besonders nach hinten zu; der Rand glatt, ungezähnt.

Der Darmcanal bildet eine sehr charakteristische lange Schlinge an der linken Seite; die vordere Krümmung stark nach oben und hinten gebogen. Der Magen ziemlich klein, mit recht wohl entwickelter Leber versehen. Der Darm ziemlich eng. Der Anus mit dem unteren Rande angewachsen; der Rand selbst glatt, ungezähnt.

Die Genitalorgane an beiden Seiten entwickelt; die links gelegenen oberhalb der Darmschlinge; die Form derselben ist langgestreckt.

Fundort: Mittelmeer: Golf von Neapel.

### *Molgula appendiculata* Heller.

Taf. 34, Fig. 24—26.

*Molgula appendiculata*, HELLER, No. 3, p. 29, Taf. VII, Fig. 1—7.

*Otenicella appendiculata*, DE LACAZE-DUTHIERS, No. 3, p. 633, Pl. 25—26.

Der Körper ungefähr so hoch wie lang, etwas zusammengedrückt, mit dem größten Theile der linken Seite angewachsen. Länge 26 mm; Höhe 24 mm; Mund- bis Kloakenöffnung 9 mm.

Der Mantel ziemlich dünn, hautartig, völlig mit Sand und kleinen Steinen incrustirt.

Die Farbe des Mantels graulich; die Öffnungen sind mit rothen Flecken versehen.

Die Musculatur des Körpers zwar dünn, aber verhältnismäßig recht stark.

Die Mundöffnung sitzt weit nach vorn; die Kloakenöffnung ungefähr in der Mitte des Rückens; beide Öffnungen an mittellangen, nicht ganz retractilen, divergirenden Siphonen. Die Lappen der Mundöffnung drei-, die der Kloakenöffnung fünfzipfelig.

Die Tentakel ca. 16 an der Zahl, ziemlich lang, doppelt federartig verästelt. Zona praibranchialis glatt.

Das Flimmerorgan S-förmig, doppelt so breit wie lang; das rechte Horn auswärts, das linke einwärts gekrümmt.

Der längliche Nervenknoten liegt ungefähr gerade oberhalb des Flimmerorganes.

Der Kiemensack mit 7 Falten an jeder Seite. Gewöhnlich 4 Längsrippen an der freien Fläche der Falten. Die Spirakel ziemlich lang und fast parallel mit der Längsachse des Kiemensackes. Zwei flache Infundibula in jedem Felde.

Die Dorsalleiste ist am Rande mit einer Reihe kurzer Papillen besetzt.

Der Darmcanal läuft weit nach vorn an der linken Seite. Anus frei, mit glattem, ungezähnten, ein wenig verdickten Rande.

Die Genitalorgane wie gewöhnlich an jeder Seite entwickelt, die links gelegenen

oberhalb der Darmschlinge; die Form derselben ist rundlich (cf. DE LACAZE-DUTHIERS, No. 3, Pl. XXVI, Fig. 2).

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. Golf von Lion. — Adriat. Meer: Triest und Lesina.

*Molgula occulta* Kupffer.

Taf. 34, Fig. 27—29; Taf. 35, Fig. 17.

*Molgula occulta*, KUPFFER, p. 224. — HELLER, No. 3, p. 267, Taf. VI, Fig. 14—15.

Steht ganz nahe der *Molgula* (*Anurella*) *Roscovita*, DE LACAZE-DUTHIERS, No. 2, p. 127, etc., Pl. III—V, X—XI, XIX—XXVII und No. 3, p. 499.

*Molgula psammodes*, TRAUSTEDT, No. 1, p. 425.

Der Körper länglich rund, frei im Sande. Länge ca. 25 mm; Höhe ca. 20 mm; Mund- bis Kloakenöffnung 8 mm.

Der Mantel dünn, weich, zähe, völlig mit Sand und Schutt bedeckt; es findet sich keine nackte Stelle zwischen den Öffnungen.

Die Farbe kenne ich nicht, da ich das Thier nie lebend gesehen habe.

Die Musculatur des Körpers, was die Siphonen anlangt, recht kräftig, sonst sehr schwach, auf kurze, zerstreute Fasern reducirt. Zwischen den Öffnungen findet sich eine eigenthümlich entwickelte Musculatur, die sehr an die Verhältnisse bei *Molgula oculata*<sup>1</sup> erinnert.

Die Mundöffnung sitzt weit nach vorn; die Kloakenöffnung ungefähr in der Mitte des Rückens; beide Öffnungen an kurzen, völlig retractilen Siphonen.

Die Tentakel ca. 18 an der Zahl, kurz; die längeren federartig, die kürzeren fingerförmig verästelt. Zona praebbranchialis glatt.

Das Flimmerorgan hufeisenförmig, länger als breit; die Öffnung zwischen den einwärts gekrümmten Hörnern ist gerade nach rechts gekehrt.

Der Nervenknotten gestreckt, liegt ein wenig hinten und links vom Flimmerorgane.

Der Kiemensack mit 7 Falten an jeder Seite. 4 Längsrippen an der freien Fläche der Falten. Die Spirakel sehr lang und verhältnismäßig schmal. Infundibula ziemlich tief, gewöhnlich 2 in jedem Felde.

Die Dorsalleiste vorn niedrig, wird nach hinten allmählich höher und ist hier mit wenigen, großen Einschnitten am Rande versehen.

Der Darcanal bildet eine mittellange, einfache Schlinge an der linken Seite. Der Magen ziemlich klein. Der Darm recht geräumig; die obere Krümmung ist beinahe gerade nach vorn gerichtet. Der Anus angewachsen, ungezähnt; der freie Theil des Randes umgeschlagen.

Die Genitalorgane wie gewöhnlich an beiden Seiten entwickelt, die links gelegenen oberhalb der Darmschlinge.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. Adriat. Meer: Lesina. An den Küsten von Norwegen und Dänemark.

Ann. Durch die Güte und Bereitwilligkeit des Herrn Professor K. MÖBIUS in Kiel ist es mir möglich gewesen, die Original Exemplare des Herrn Professor KUPFFER zu sehen und direct mit den dänischen und italienischen Exemplaren zu vergleichen.

<sup>1</sup> DE LACAZE-DUTHIERS, No. 3, Pl. XV, Fig. 12—13.



3. Fam. *Cynthiadae*.

Mund- und Kloakenöffnung mit 4 oder weniger Lappen. Tentakel verästelt oder einfach. Kiemensack mit oder ohne Falten<sup>1</sup>.

A. Tentakel verästelt:

1. Dorsalleiste am Rande gezähnelte . . . . . *Cynthia Savigny* p. p.
2. Dorsalleiste mit glattem, ungezähneltem Rande . . . . . *Microcosmus* Heller.

B. Tentakel einfach:

1. Genitalorgane — jedenfalls die Ovarien — röhrenförmig. *Styela* Savigny.
2. Genitalorgane von sehr vielen kleineren, wurst- oder kugelförmigen Schläuchen gebildet . . . . . *Polycarpa* Heller.

*Cynthia Savigny*, p. p.

Die Tentakel verästelt. Der Kiemensack mit Falten. Die Dorsalleiste entweder nur mit gezähneltem Rande oder in eine Reihe langer zungenförmiger Fortsätze aufgelöst. Der vordere Theil des Darmes bildet eine an der linken Seite weit offene Schlinge. Genitalorgane beiderseits vorhanden, das links gelegene in der Darmschlinge.

- A. Der Kiemensack jederseits mit 6 Falten . . . . . *C. dura* Heller.
- B. Der Kiemensack jederseits mit 7 Falten . . . . . *C. scutellata* Heller.
- C. Der Kiemensack jederseits mit 8—9 Falten . . . . . *C. papillosa* (L.).

*Cynthia dura* Heller.

Taf. 36, Fig. 4; Taf. 37, Fig. 3.

*Cynthia dura*, HELLER, No. 3, p. 251, Taf. III, Fig. 1—5.

? *Cynthia squamulosa*, ALDER, No. 2, p. 161. — HELLER, No. 3, p. 253, Taf. III, Fig. 6.

Der Körper gestreckt, ungefähr so dick wie hoch, mit einem größeren oder kleineren Theil der Basis angewachsen. Länge 54 mm; Höhe ca. 32 mm; Mund- bis Kloakenöffnung ca. 22 mm.

Der Mantel außerordentlich dick, zähe und hart, etwas dünner rings um die Öffnungen, die in einem großen, länglichen, zum Theil von mehr oder weniger prominirenden Wällen begrenzten Felde liegen. Die Oberfläche mit kleinen, dicken, hornartigen, unregelmäßigen, schuppenförmigen Vorsprüngen bedeckt. An großen Individuen ist der Mantel oft mit fremden Körperchen überwachsen.

Die Farbe des Mantels bräunlich roth, an der Innenseite silberweiß. Der Innenkörper stark roth, besonders rings um die Öffnungen.

Die Musculatur des Körpers kräftig, gleichmäßig an beiden Seiten entwickelt; besonders ist die Musculatur der Siphonen sehr stark.

Die Mundöffnung weit nach vorn, die Kloakenöffnung sitzt etwas hinter der Mitte des Rückens, beide an mittellangen, recht geräumigen, nicht ganz retractilen Siphonen.

Die Tentakel ca. 14 an der Zahl, ziemlich lang, doppelt gefiedert; die Zweige erster Ordnung lang, zweiter Ordnung kurz. Zona praebranchialis glatt.

<sup>1</sup> So viel ich weiß, fehlen die Falten im Kiemensacke nur bei *Peloniaia*; diese Form ist aber noch nicht aus dem Mittelmeere bekannt.

Das Flimmerorgan hufeisenförmig, ungefähr doppelt so lang wie breit; die Öffnung zwischen den bald einwärts, bald auswärts gekrümmten Hörnern nach vorn, bisweilen ein wenig rechts gekehrt.

Der Nervenknötchen nicht sehr groß, liegt dicht hinter dem Flimmerorgan.

Der Kiemensack mit 6 langen, schwach gekrümmten Falten an jeder Seite; 10—14 Längsrippen an jeder Falte; die Felder ziemlich klein; die Spirakel kurz und breit, ungefähr doppelt so lang wie breit.

Die Dorsalleiste lang, wie gewöhnlich in eine Reihe Papillen aufgelöst.

Der Darmsack bildet eine sehr lange, offene Schlinge nach vorn an der linken Seite. Der Magen klein; der Darm geräumig; der Mastdarm an der Wand des Kloakenraumes (nicht am Kiemensack) festgewachsen. Der Anus mit glattem, ungezähmeltem Rande.

Die Genitalorgane wie gewöhnlich an beiden Seiten entwickelt.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. Adriat. Meer: Triest und Lesina.

### *Cynthia scutellata* Heller.

Taf. 36, Fig. 2, 3; Taf. 37, Fig. 2.

*Cynthia scutellata*, HELLER, No. 3, p. 250, Taf. II, Fig. 10—12.

Der Körper ziemlich klein, in der Regel länglich, oft von unregelmäßiger Form, mit der Basis oder einem Theil der linken Seite angewachsen. Höhe 14 mm; Länge 11 mm; Mund- bis Kloakenöffnung 8 mm.

Der Mantel dünn, zähe, lederartig; die Oberfläche ist ungefähr von demselben Aussehen wie die der *Cynthia dura*, nur scheinen die Schuppen mehr zerstreut zu liegen.

Die Farbe des Mantels weißlich oder graulich gelbbraun; die Öffnungen roth; der Innenkörper mehr oder weniger roth pigmentirt.

Die Muskulatur des Körpers ziemlich dünn, aber recht kräftig und gleichmäßig auf beide Seiten vertheilt.

Die Mundöffnung sitzt weit nach vorn; die Kloakenöffnung etwas hinter der Mitte des Rückens, beide ungefähr in der Mittellinie an längeren oder kürzeren Siphonen; der Mund-siphon nicht, der Kloakensiphon gewöhnlich ganz retractil.

Die Tentakel doppelt federartig verästelt, ziemlich kurz, ca. 30 an der Zahl, von 4 verschiedenen Größen; die kleinsten knotenförmig. Zona praebranchialis glatt.

Das Flimmerorgan groß, so lang wie breit, hufeisenförmig, die Öffnung zwischen den beiden spiralförmig eingerollten Hörnern eng, nach vorn und ein wenig nach links gekehrt.

Der Nervenknötchen mittelgroß, gestreckt, liegt etwas hinter dem Flimmerorgan.

Der Kiemensack mit 7 ziemlich seichten, schwach gekrümmten Falten an jeder Seite; 7—8 dünne Längsrippen an jeder Falte; die Querrippen nicht sehr breit, von ca. 3 verschiedenen Größen; die großen Felder ungefähr doppelt so breit wie lang, jedes mit 6—8 Spirakeln.

Die Dorsalleiste lang, seicht, mit langen, sichelförmig gekrümmten Zipfeln am Rande.

Der Darmsack bildet ein offenes S an der linken Seite; der Magen mittelgroß; der Darm nicht sehr geräumig; der Mastdarm gegen die Spitze hin verengt, an die Wand des Peribranchialraumes angewachsen; der Anus mit kurzen, aber deutlichen Lappen am Rande.

Die Genitalorgane beiderseits vorhanden, das links gelegene in der Darm-  
schlinge.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. Adriat. Meer.

*Cynthia papillosa* (L.).

Taf. 36, Fig. 1; Taf. 37, Fig. 1.

*Ascidia papillosa*, LINNÉ, p. 3123. — CUVIER, Pl. II, Fig. 1—3.  
— DELLE CHIAJE, No. 1, p. 187 und 198, Tav. 46, Fig. 1, 8 und 14,  
Tav. 47, Fig. 22—23.

*Ascidia pyriformis*, O. F. MÜLLER, No. 3, IV, p. 41, Tab. 156.  
— M. SARS, No. 1, p. 156 und No. 2, p. 65. — etc.

*Cynthia papillata*, SAVIGNY, p. 148, Pl. VI, Fig. 4.

*Cynthia papillosa*, DELLE CHIAJE, No. 2, p. 17, Tab. 79, Fig. 22,  
Tab. 81, Fig. 1 und 13. — PHILIPPI, p. 51. — HELLER, No. 3,  
p. 249, Taf. II. — TRAUSTEDT, No. 1, p. 407.

Der Körper cylinder- bis birnförmig, mit der Basis angewachsen; bisweilen  
ist das Thier gegen die Basis stielförmig verengt. Höhe ca. 75 mm; Länge ca.  
25 mm; Mund- bis Kloakenöffnung ca. 36 mm.

Der Mantel dünn, zähe, lederartig; die Oberfläche sehr charakteristisch, ganz  
mit kurzen, spitzen Höckern besetzt, nicht gerunzelt.

Die Farbe des Mantels ist schön roth; auch die Öffnungen und der Innen-  
körper sind roth pigmentirt.

Die Musculatur des Körpers ziemlich dünn, aber kräftig und beiderseits gleich-  
mäßig entwickelt.

Die Mundöffnung terminal; die Kloakenöffnung etwas niedriger; beide in der  
Mittellinie an ziemlich kurzen, retractilen, divergirenden Siphonen. Die Ränder  
der Öffnungen mit langen haarförmigen Fortsätzen besetzt.

Die Tentakel verästelt, 20—30 an der Zahl, abwechselnd länger und kürzer.  
Zona praebanchialis glatt.

Das Flimmerorgan groß, hufeisenförmig, in der Regel breiter als lang, mit  
tief eingerollten Hörnern; die Öffnung zwischen denselben ist gerade nach vorn  
gekehrt.

Der Nervenknotten liegt wie gewöhnlich dicht hinter dem Flimmerorgan.

Der Kiemensack mit 8—9 Falten an jeder Seite; die unterste Falte ist nicht immer  
vorhanden und verliert sich jedenfalls nach hinten gegen den Schlund; die Falten  
werden von unten nach der Dorsalleiste hin allmählich höher. Die Längsrippen  
ziemlich dünn; die Querrippen von etwa 4 Größen; die großen Felder des Kiemens-  
gitters ungefähr 6mal so breit wie lang, jedes mit 14—16 großen, kurzen Spirakeln.

Die Dorsalleiste ziemlich lang, in eine Reihe langer Papillen aufgelöst.

Der Darmcanal liegt niedrig und bildet eine kurze, offene Schlinge. Der  
Schlund ist ziemlich weit nach oben gerückt; der Ösophagus lang, gekrümmt; der  
Magen kurz, kugelig, mit großem Leberlappen versehen; der Darm ziemlich  
eng; der Anus zweilippig, am Rande gezähelt.

Die Genitalorgane schlingenartig gekrümmt, eins an jeder Seite, das linke in  
der Darmschlinge.

Fundort: Mittelmeer. (Auch in den nordischen Meeren verbreitet, cf. TRAUSTEDT, No. 1, p. 409.)

**Microcosmus Heller.**

Die Tentakel verästelt. Der Kiemensack mit Falten. Die Dorsalleiste mit glattem, ungezähnelten Rande. Der vordere Theil des Darmes bildet eine an der linken Seite geschlossene Schlinge. Genitalorgane beiderseits vorhanden, das links gelegene zum Theil oberhalb der Darmschlinge.

A. Der Kiemensack mit 7 Falten an jeder Seite:

\*) Die Siphonen sehr lang, nicht völlig retractil . . . M. vulgaris Heller.

\*\*\*) Die Siphonen kurz, völlig retractil . . . . . M. polymorphus Heller.

B. Der Kiemensack mit 8—10 Falten an jeder Seite, oft asymmetrisch

vertheilt. . . . . M. claudicans (Sav.).

**Microcosmus vulgaris Heller.**

Taf. 36, Fig. 5—7; Taf. 37, Fig. 4.

*Microcosmus vulgaris*, HELLER, No. 3, p. 244, Taf. I, Fig. 1—8.

Der Körper groß, oblong, länger als hoch; mit einem größeren oder kleineren Theil der Basis angewachsen; der Rücken ziemlich scharf. Höhe ca. 55 mm; Länge ca. 80 mm.

Der Mantel dick, zähe, lederartig; die Oberfläche mit großen Runzeln versehen, oft fast ganz mit fremden Gegenständen bedeckt.

Die Farbe des Mantels rothbraun oder graubraun; die Öffnungen roth, bald blasser, bald dunkler, mit 4 weißlichen Längsstreifen entlang den Rändern der Siphonen; der Innenkörper ist oben schön gelbroth, welche Farbe unten in ein reines Gelb übergeht; auch der Kiemensack und die Tentakel sind mit starkem gelben Pigment versehen; die Leberlappen rothbraun oder graulich brann.

Die Muskulatur des Körpers kräftig und gleichmäßig auf beide Seiten vertheilt.

Die Mundöffnung weit nach vorn, die Kloakenöffnung weit nach hinten gerückt, beide in der Mittellinie an sehr langen, recht geräumigen, nicht ganz retractilen Siphonen; der Mundsinus ist besonders sehr lang.

Die Tentakel verästelt, 20—30 an der Zahl, darunter ca. 12 lange; die übrigen sind kurz; doppelt gefiedert; die Zweige erster und zweiter Ordnung kurz. Zona praebranchialis glatt.

Das Flimmerorgan groß, beinahe doppelt so lang wie breit; die Öffnung zwischen den zwei einwärts (seltener auswärts) gerollten Hörnern ist nach vorn gekehrt.

Der Nervenknotten ziemlich klein, liegt dicht hinter dem Flimmerorgan.

Der Kiemensack mit 7 langen, schwach gekrümmten, nicht sehr prominirenden Falten an jeder Seite; 12—14 ziemlich dünne Längsrippen; die Querrippen von mehreren verschiedenen Größen, bisweilen sehr groß; die Felder verhältnismäßig klein; die Spirakel beinahe nur doppelt so lang wie breit, ca. 10 in jedem großen Felde.

Die Dorsalleiste lang, mit glattem, ungezähnelten Rande.

Der Darmcanal bildet eine weit offene Schlinge nach vorn an der linken Seite; der Magen ziemlich klein, der Darm nicht sehr geräumig; der Anus mit dem unteren Rande dem Kiemensacke angewachsen; jederseits findet sich ein Einschnitt; die freie Lippe mit wenigen, großen Lappen; der Rand verdickt.

Die Genitalorgane beiderseits entwickelt, das linke zum Theil in der Darmschlinge.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. Adriat. Meer.

**Microcosmus polymorphus** Heller.

Taf. 36, Fig. 8—10; Taf. 37, Fig. 5—6.

? *Cynthia scrotum*, DELLE CHIAJE, No. 2, p. 17, Tab. 83, Fig. 3.*Microcosmus polymorphus*, HELLER, No. 3, p. 246, Taf. I, Fig. 9—11, Taf. II, Fig. 1—4.

Der Körper länglich, von einer mehr oder weniger unregelmäßigen Form, zwischen den Öffnungen etwas zusammengedrückt, mit einem Theil der linken Seite angewachsen. Höhe 38 mm; Länge 42 mm; Mund- bis Kloakenöffnung ca. 34 mm.

Der Mantel von sehr verschiedener Dicke, ziemlich weich, lederartig; die Oberfläche stark gerunzelt, hie und da mit buschigen Auswüchsen versehen, bisweilen ganz und gar mit fremden Gegenständen wie Sand, kleinen Steinen oder Pflanzentheilen bedeckt.

Die Farbe des Mantels leberbraun, an den glatteren Theilen etwas heller, weißlich grau. Die Öffnungen dunkel fleischfarbig, auswendig matter, sammetartig, inwendig glänzend. Die Mundöffnung oft mit 8 weißlichen Flecken, die zu zwei und zwei zusammensitzen; diese Flecken fangen am Rande an und verlieren sich bald nach unten an der inneren Fläche. An der Kloakenöffnung habe ich sie niemals gesehen. Der Innenkörper verhält sich in Farbe ungefähr wie der von *Microcosmus vulgaris*.

Die Musculatur des Körpers außerordentlich und gleichmäßig auf beide Seiten vertheilt.

Die Mundöffnung ganz vorn, die Kloakenöffnung weit hinter der Mitte des Rückens, an kurzen, ziemlich geräumigen, völlig retractilen Siphonen; der Mund-sipho ist gewöhnlich nach oben, der Kloakensipho nach hinten gerichtet.

Die Tentakel doppelt federförmig verästelt, lang, ca. 16 an der Zahl; gewöhnlich wechseln längere und kürzere mit einander. Zona praebranchialis glatt.

Das Flimmerorgan hufeisenförmig, ungefähr so lang wie breit; die Öffnung zwischen den zwei tief eingerollten Hörnern ist nach vorn, oft ganz leicht nach links gekehrt.

Der Nervenknötchen ziemlich klein, liegt ein wenig hinter dem Flimmerorgane.

Der Kiemensack mit 7 großen, flach angedrückten, schwach gekrümmten Falten an jeder Seite; ungefähr 8 Längsrippen an jeder Falte; die Querrippen von ca. 3 verschiedenen Größen; die großen Felder gewöhnlich 5mal so breit wie lang und mit 16—20 Spirakeln versehen.

Die Dorsalleiste mit glattem, ungezähneltem Rande.

Der Darmcanal bildet eine lange, enge Schlinge vorwärts an der linken Seite; der Magen nicht groß, der Darm eng; Mastdarm der Rückenseite des Kiemensackes angewachsen; Anus mit freiem, gezähneltem Rande.

Die Genitalorgane beiderseits vorhanden, das links gelegene oberhalb der Darmschlinge.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. Adriat. Meer.

**Microcosmus claudicans** (Savigny).

Taf. 36, Fig. 11; Taf. 37, Fig. 7.

*Cynthia claudicans*, SAVIGNY, p. 150, Pl. II, Fig. 1. — KUPFFER, p. 216.

*Microcosmus claudicans*, HELLER, No. 3, p. 248, Taf. II, Fig. 7—8.

Der Körper in der Regel oblong, länger als hoch, entweder nur mit der Basis oder auch zum Theil mit der einen Seite angewachsen. Höhe ca. 15 mm; Länge ca. 23 mm; Mund- bis Kloakenöffnung ca. 20 mm.

Der Mantel nicht sehr dick, in der Regel völlig mit Sand, kleinen Steinen oder anderen Gegenständen bedeckt.

Die Farbe des Mantels rothbraun; der Mundstroph mit 4 weißen Längsstreifen, jeder Streifen von einer sehr feinen, aber scharfen, dunkelrothen Linie eingefasst; diese dunkelrothe Farbe verliert sich allmählich in blass ockergelb, so dass die weiße Farbe den Winkeln, die ockergelbe den Lappen entspricht; der Kloakenstroph ist in Farbe dem Mundstroph mehr oder weniger ähnlich, sehr oft aber blasser, und die dunkelrothe Farbe ist dominirend.

Die Musculatur des Körpers kräftig, wie gewöhnlich gleichmäßig an beiden Seiten entwickelt.

Die Öffnungen sitzen weit von einander entfernt, die Mundöffnung ganz vorn, die Kloakenöffnung ganz hinten an der Rückenseite, beide in der Mittellinie an ziemlich langen und geräumigen, divergirenden, völlig retractilen Siphonen. Letztere sind besonders gegen die Spitze mit ganz feinen, haarartigen Fortsätzen bedeckt.

Die Tentakel verästelt, 14—18 an der Zahl. Zona praebranchialis glatt.

Das Flimmerorgan etwas länger als breit, hufeisenförmig mit einwärts gerollten Hörnern; die Öffnung zwischen denselben ist gerade nach vorn gekehrt.

Der Nervenknoten klein, liegt wie gewöhnlich dicht hinter dem Flimmerorgan.

Der Kiemensack mit 8—9 Falten an der einen und 9—10 Falten an der anderen Seite, bisweilen sind die Falten aber symmetrisch vertheilt. Die Falten sind nur wenig gekrümmt, groß und springen weit in die Kiemenhöhle vor; die Längsrippen kräftig; die Querrippen von ca. 3 verschiedenen Größen; die großen Felder doppelt so breit wie lang, jedes mit 7—9 langen, schmalen Spirakeln.

Die Dorsalleiste ziemlich kurz mit glattem, ungezähnelten Rande.

Der Darmcanal bildet eine kurze Schlinge an der linken Seite; der Magen klein, der Darm eng; der Mastdarm der Oberseite des Kiemensackes angewachsen; der Anus glatt, ungezähnt.

Genitalorgane: beiderseits findet sich ein großes, lappiges Organ.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. Adriat. Meer. — Auch an den französ. Küsten und im südlichen Theil der Nordsee.

### *Styela* (Savigny).

Die Tentakel einfach. Der Kiemensack mit 4 Falten an jeder Seite. Die Dorsalleiste der hier beschriebenen Arten mit glattem, ungezähnelten Rande. Genitalorgane beiderseits entwickelt und — wenigstens die Ovarien — röhrenförmig.

A. Magen gerade, nicht rechtwinklig geknickt:

\*) Die Falten des Kiemensackes convergiren gegen den Schlund.

*St. plicata* (Les.).

\*\*) Die Falten des Kiemensackes convergiren gegen die Basis des Kiemensackes hinter dem Schlunde.

1) Die obere (oder vordere) Krümmung des Darmes liegt tief unter dem Anus, dessen Rand etwa 6-lappig ist. *St. canopoides* Heller.

2) Die obere (oder vordere) Krümmung des Darmes liegt in gleicher Höhe mit dem Anus, dessen Rand etwa 14-lappig

ist . . . . . *St. aggregata* (O. F. M.).

B. Magen außerordentlich lang, rechtwinklig geknickt . . . *St. rustica* (L.).

**Styela plicata** (Les.).

Taf. 36, Fig. 12.

Ascidia plicata, LESUEUR, p. 5, Pl. III, Fig. b.

Ascidia Cuviera, DELLE CHIAJE, No. 2, p. 15, Tab. S3, Fig. 4.

Ascidia phusca, DELLE CHIAJE, No. 2, Tab. S3, Fig. 1 und 9 (non Ascidia phusca Cuvier).

Cynthia verrucosa, PHILIPPI, p. 51—52.

Styela gyrosa, HELLER, No. 3, p. 255, Taf. III, Fig. 7—12 und Taf. IV, Fig. 1—8. — HERDMAN, No. 3, p. 67.

Styela plicata, TRAUSTEDT, No. 3, p. 123, Tab. V, Fig. 6 und Tab. VI, Fig. 16.

Der Körper mehr oder weniger kugelförmig, meist höher als lang, mit einem größeren oder kleineren Stücke der (besonders an den jungen Individuen) gestielten Basis angewachsen. Die linke Seite stark gewölbt, die rechte Seite fast flach. Höhe ca. 70 mm; Länge ca. 45 mm.

Der Mantel sehr dick, zähe, lederartig, weißlich, völlig undurchsichtig; die Oberfläche mit großen, stark prominirenden Wülsten versehen; die Wülste sind durch tiefe, oben rings um die Öffnungen recht regelmäßig gestellte Furchen von einander getrennt.

Die Farbe des Mantels ist weißlich oder gelblich weiß mit schwachem, röthlichen Schimmer; die Öffnungen etwas heller mit einer rothen Linie rings um den Rand und feinen schwarzen Längsstreifen den Siphonen entlang.

Die Musculatur des Körpers ziemlich kräftig und gleichmäßig auf beide Seiten vertheilt.

Die Mund- und Kloakenöffnung ziemlich nahe beisammen, an verhältnismäßig kurzen, aber sehr geräumigen und völlig retractilen Siphonen. Die Mundöffnung terminal, die Kloakenöffnung etwas niedriger.

Die Tentakel einfach, 25—30 an der Zahl, von mehreren verschiedenen Längen.

Das Flimmerorgan hufeisenförmig; die Öffnung zwischen den beiden spiralförmig einwärts gerollten Hörnern ist gerade nach vorn gekehrt.

Der Nervenknötchen ziemlich groß, liegt ganz nahe an dem Flimmerorgane.

Der Kiemensack mit 4 gekrümmten Falten an jeder Seite; die unterste, schwach entwickelt, hört vor dem Schlunde auf; ca. 6 Spirakel in jedem der größeren Felder.

Die Dorsalleiste mit ungezähneltem, glatten Rande.

Der Darmcanal lang und stark gekrümmt; der Schlund liegt hoch am Rücken emporgerückt; der Ösophagus lang und dünn; der Magen groß, gestreckt und sehr geräumig. Der Mastdarm krümmt sich an der Spitze nach hinten und außen gegen die linke Seite hin. Der Anus mit stumpfen Zähnen am Rande.

Genitalorgane: ein verzweigtes Organ an jeder Seite.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. Adriat. Meer: Triest. Diese Art scheint sehr weit verbreitet zu sein; sie ist an den westindischen, brasilianischen und australischen Küsten, im großen und indischen Ocean gefunden.

**Styela canopoides** Heller.

Taf. 36, Fig. 13—16; Taf. 37, Fig. 8 u. 11.

Cynthia rustica, PHILIPPI, p. 51 (non Linné, non delle Chiaje).

*Styela canopoides*, HELLER, No. 3, p. 254, Taf. VI, Fig. 1—3.

Der Körper in der Regel doppelt so hoch wie lang, cylinderförmig, gewöhnlich nur mit der Basis oder auch zum Theil mit der einen Seite (ungefähr eben so häufig der rechten wie der linken) an Steine oder andere Ascidien (z. B. *P. mentula*) angewachsen. Höhe ca. 30 mm; Länge ca. 16 mm; Mund- bis Kloakenöffnung ca. 15 mm.

Der Mantel ziemlich dünn, zähe, lederartig, undurchsichtig; die Oberfläche ein wenig gerunzelt oder knotig, oft mit Sand incrustirt.

Die Farbe des Mantels graulich braun; die Farbe der Öffnungen ist sehr charakteristisch und stimmt ganz mit der Beschreibung PHILIPPI's von seiner *Cynthia rustica* überein: »im Leben sind jedoch die Öffnungen nicht roth, wie MÜLLER und DELLE CHIAJE<sup>1</sup> angeben, sondern zeigen ein hellblaues Kreuz; die blauen Streifen mit scharlachroth eingefasst und das Kreuz dazwischen orangegebl«. Natürlich können die Farben hier wie bei den meisten Ascidien etwas variiren, z. B. war die von PHILIPPI als orangegebl bezeichnete Farbe an den von mir beobachteten Exemplaren aus dem Golfe von Neapel ockergelb. Der Innenkörper ist besonders in der oberen Hälfte blass ziegelfarbig, wird aber nach unten gegen die Basis hin allmählich hell citrongelb. Die Ovarien sind dunkelroth mit schwach violettem Schimmer; die Testikel blass ockergelb.

Die Musculatur des Körpers ziemlich kräftig und gleichmäßig auf beide Seiten vertheilt, nicht dicker als die Genitalorgane. Der Darmcanal schimmert ganz deutlich hindurch.

Die Mundöffnung terminal; die Kloakenöffnung sitzt niedriger und ist nach hinten gerichtet, beide in der Mittellinie an kurzen, viereckigen, völlig retractilen Siphonen. Einmal habe ich ein Exemplar mit zwei in der Mittellinie sitzenden Mundöffnungen gesehen.

Die Tentakel einfach, kurz, ca. 30 an der Zahl, von mehreren verschiedenen Längen. Zona praebranchialis glatt.

Das Flimmerorgan mittelgroß, hufeisenförmig; die Öffnung zwischen den beiden einwärts gekrümmten Hörnern ist links, ein wenig nach vorn gekehrt.

Der Nervenknotten groß, liegt hart hinter dem Flimmerorgan.

Der Kiemensack mit 4 langen, nur schwach gekrümmten, seichten, nicht gegen den Schlund, sondern gegen die Basis des Kiemensackes hinter dem Schlunde convergirenden Falten an jeder Seite. Das Kiemengitter recht regelmäßig und ziemlich schwächig; ungefähr 7 Längsrippen an der untersten, ca. 14 an der obersten Falte; die Felder in den Zwischenräumen in der Regel quadratisch, mit 4 Spirakeln versehen; gegen die Bauchfureche hin sind die Felder etwas breiter als lang, und hier finden sich 5—6 Spirakel in jedem Felde.

Die Dorsalleiste lang, ungerippt, ungezähnt.

Der Darmcanal erinnert in seinen Lagerungsverhältnissen sehr viel an den einer *Phallusia*. Der Ösophagus kurz trichterförmig; der Magen sehr groß, länglich; der Darm ziemlich geräumig; der Mastdarm senkrecht, krümmt sich oben etwas gegen die rechte Seite hinüber und verengt sich in der Nähe des Anus ziemlich stark. Der Anus trichterförmig, mit wenigen, aber großen Lappen versehen, etwas nach vorn gekehrt.

<sup>1</sup> *Cynthia rustica*, DELLE CHIAJE, No. 1, p. 157, 198, Tab. 45, Fig. 25 ist wahrscheinlich = *Molgula impura* Heller. — HELLER sagt in Betreff seiner *Styela canopoides* nur: »die Farbe des Mündungsrandes roth«.



Genitalorgane: zwei Organe an jeder Seite, die links gelegenen oberhalb und außerhalb des Darmeanals.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. — Adriat. Meer: Lesina.

*Styela aggregata* (O. F. M.).

Taf. 36, Fig. 17; Taf. 37, Fig. 9 u. 12.

*Ascidia aggregata*, O. F. MÜLLER, No. 3, IV, p. 11, Tab. 130, Fig. 2.

*Cynthia rustica*, KUPFFER, p. 219.

Non *Cynthia aggregata*, KUPFFER, p. 218.

*Styela aggregata*, TRAUSTEDT, No. 1, p. 410, p. p.

Der Körper von verschiedener Form, gewöhnlich länglich eiförmig, bisweilen mehr oder weniger cylindrisch in die Höhe gezogen, gedehnt, mit breiter Basis angewachsen. Höhe 15—20 mm; Länge 25—30 mm; Mund- bis Kloakenöffnung ca. 5 mm.

Der Mantel bisweilen sehr dick, besonders gegen die Basis hin; die Oberfläche mehr oder weniger gerunzelt und oft mit fremden Gegenständen bedeckt.

Die Farbe kenne ich nicht.

Die Musculatur des Körpers ziemlich kräftig und gleichmäßig auf beide Seiten vertheilt.

Die Öffnungen sitzen an einander stark genäherten, weit nach vorn gerichteten, längeren oder kürzeren, nicht immer ganz retractilen Siphonen.

Die Tentakel einfach, ziemlich lang, ca. 30 an der Zahl, von verschiedenen Größen. *Zona praebbranchialis* glatt.

Das Flimmerorgan hufeisenförmig, nicht sehr groß; die Öffnung zwischen den zwei einfachen, nicht spiralförmig eingerollten Hörnern ist gewöhnlich nach vorn gekehrt.

Der Nervenknötchen klein, liegt ganz nahe an dem Flimmerorgane.

Der Kiemensack mit 4 seichten, schwach gekrümmten, nicht gegen den Schlund, sondern die Basis des Kiemensackes hinter dem Schlunde convergirenden Falten. 14—18 Längsrippen; die Querrippen von mehreren verschiedenen Größen; die Felder gewöhnlich etwas länger als breit; 4—6 Spirakel in jedem Felde.

Die Dorsalleiste lang, ziemlich hoch, mit glattem, ungezähneltem Rande.

Der Darmeanal bildet eine starke, aber enge Schlinge nach vorn an der linken Seite; der Schlund ein wenig an der Rückenseite des Kiemensackes emporgerückt; der Ösophagus kurz, trichterförmig; der Magen groß, ungefähr doppelt so lang wie hoch und stark gegen den geräumigen Darm abgesetzt; der Mastdarm an der Spitze verengt und etwas geknickt; der Anus frei, mit gelapptem Rande.

Die Genitalorgane sind wie gewöhnlich beiderseits entwickelt.

Fundorte: An den Küsten von Norddeutschland und Dänemark. (Noch nicht im Mittelmeere gefunden.)

Anm. Diese Art steht der *Styela canopoides* Heller ganz nahe; beide haben gar nichts mit der *Styela rustica* zu thun.

*Styela rustica* (L.).

Taf. 36, Fig. 18—19.

*Ascidia rustica*, LINNÉ, p. 3123. — O. F. MÜLLER, No. 1, p. 224 und No. 3, I, p. 14, Tab. XV. — FABRICIUS, p. 330. — Non DELLE CHIAJE, No. 1, p. 187.

*Cynthia rustica*, ALDER, No. 1, p. 197. — FORBES & HANLEY, p. 39. — M. SARS, No. 2, p. 64. — LÜTKEN, p. 206. — Non PHILIPPI, p. 51. — Non KUPFFER, p. 219.

*Styela aggregata*, KUPFFER, p. 218.

Non *Styela canopoides*, HELLER, No. 3, p. 14, Taf. VI, Fig. 1—3.  
*Styela rustica*, TRAUSTEDT, No. 1, p. 412, p. p.

Der Körper hoch, cylindrisch oder bisweilen kegelförmig, in der Regel mit der Basis angewachsen. Höhe 50—60mm; Länge 30mm; Mund- bis Kloakenöffnung ca. 14mm.

Der Mantel nicht sehr dick, weich, zäh, lederartig; die Oberfläche gerunzelt oder bisweilen auch mit kleinen, zerstreuten Warzen versehen. An vielen Individuen findet sich zwischen den Öffnungen ein großer Dorn.

Die Farbe kenne ich nicht genau.

Die Musculatur des Körpers sehr kräftig und gleichmäßig auf beiden Seiten entwickelt.

Die Öffnungen sitzen nahe an einander an dem höchsten Theil des Körpers; die Siphonen sind kurz und völlig retractil.

Die Tentakel einfach, ziemlich lang, mindestens 30 an der Zahl, von mehreren verschiedenen Größen. Zona praebranchialis glatt.

Das Flimmerorgan mittelgroß, hufeisenförmig; die Öffnung zwischen den zwei etwas eingerollten Hörnern ist nach vorn oder oft seitwärts gekehrt.

Der Nervenknoten klein, liegt nahe an dem Flimmerorgane.

Der Kiemensack mit 4 seichten, schwach gekrümmten, nicht gegen den Schlund, sondern die Basis des Kiemensackes hinter dem Schlunde convergirenden Falten. Die Längsrippen ziemlich kräftig, ca. 20 (oder mehr) an jeder Falte; die Querrippen von 3—4 verschiedenen Größen; die großen Felder des Kiemengitters bisweilen 3—4mal so breit wie lang und mit ca. 14 Spirakeln versehen.

Die Dorsalleiste lang, mit glattem, ungezähnelten Rande.

Der Darmanal sehr charakteristisch; der Schlund ziemlich weit nach oben gerückt; der Ösophagus lang und ungefähr gerade; der Magen ist außerordentlich lang, ungefähr in der Mitte rechtwinklig gebogen und geht allmählich in den Darm über. Der Mastdarm streckt sich hoch empor; der Anus frei, mit kurzen, runden Lappen am Rande versehen.

Die Genitalorgane beiderseits entwickelt.

Fundorte: An den Küsten von Großbritannien, Norddeutschland, Dänemark, Norwegen, Färöer, Island, Grönland und Nordamerika. (So weit mir bekannt, noch nicht im Mittelmeer gefunden.)

### Polycarpa (Sav.).

Die Tentakel einfach. Der Kiemensack gewöhnlich mit 4 Falten an jeder Seite. Die Dorsalleiste mit glattem, ungezähnelten Rande. Zahlreiche Genitalorgane an jeder Seite.

A. Der Kiemensack mit 3 Falten an der rechten und 2 an der linken Seite . . . . . P. glomerata Alder.

B. Der Kiemensack mit 4 Falten an jeder Seite:

\*) Zwischen der Dorsalleiste und der ersten Kiemenfalte finden sich jederseits viele Längsrippen . . . . . P. varians Heller.

\*\*) Zwischen der Dorsalleiste und der ersten Kiemenfalte findet sich jederseits nur eine Längsrippe . . . . . P. Mayeri, nov. sp.

### Polycarpa glomerata (Alder).

Taf. 36, Fig. 20; Taf. 37, Fig. 14.

*Cynthia glomerata*, ALDER, No. 2, p. 166.

*Polycarpa glomerata*, HELLER, No. 3, p. 263, Taf. V, Fig. 9—15.

Der Körper mehr oder weniger hoch, cylinderförmig oder bisweilen kugelförmig, oft unten gegen die Basis etwas verengt, mit dem aboralen Pol an andere

Thiere (besonders z. B. *Microcosmus vulgaris*) oder an todt Gegenstände angewachsen. Höhe ca. 10 mm; Länge 4—5 mm.

Der Mantel dünn, zähe, lederartig; die Oberfläche glatt, bisweilen etwas gerunzelt oder knotig, besonders rings um die Öffnungen.

Die Farbe des Mantels bräunlich roth; die Öffnungen fleischroth, mit weißlichen Flecken an den Rändern.

Die Musculatur des Körpers ziemlich schwach, gleichmäßig auf beide Seiten vertheilt.

Die Öffnungen sitzen nahe an einander an dem höchsten Theil des Körpers, beide an kurzen, geräumigen, völlig retractilen Siphonen; der Kloakensiphon sitzt etwas niedriger als der Mund-siphon und ist oft etwas nach rechts gedreht.

Die Tentakel einfach, sehr kurz, ungefähr 25 an der Zahl, ca. 8 lange, 8 von Mittelgröße und 8 ganz kurze, knotenförmige. Zona praebranchialis glatt.

Das Flimmerorgan ziemlich groß, hufeisenförmig.

Der Nervenknotten rundlich, liegt dicht hinter dem Flimmerorgane.

Der Kiemensack mit 3 Falten an der rechten und 2 Falten an der linken Seite; die Falten sind seicht und schwach gekrümmt. Das Kiemengitter ziemlich schwächig; die Querrippen von zwei Größen; die Felder doppelt so lang wie breit; 3—6 große, lange Spirakel in jedem Felde.

Die Dorsalleiste lang, mit glatten, ungezähnelten Rande.

Der Darmcanal ziemlich kurz; der Ösophagus trichterförmig; der Magen groß, birnförmig, horizontal liegend, geht allmählich in den verhältnismäßig geräumigen Darm über. Der Mastdarm gegen den Anus hin verengt; der Rand des Anus stark angeschwollen, zweilippig, ungezähnt.

Die Genitalorgane wurstförmig, jederseits zu mehreren, liegen ganz niedrig.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. Adriat. Meer: Lesina.

### *Polycarpa varians* Heller.

Taf. 36, Fig. 21—22; Taf. 37, Fig. 13.

*Polycarpa varians*, HELLER, No. 3, p. 259, Taf. IV, Fig. 9—12.

Der Körper gestreckt, etwas zusammengedrückt, scheint bisweilen frei, bisweilen angewachsen zu sein. Höhe ca. 40 mm; Länge ca. 60 mm; Mund- bis Kloakenöffnung ca. 15 mm.

Der Mantel dünn, weich, zähe, lederartig; die Oberfläche mit starken und unregelmäßigen Runzeln, oft ganz mit Sand oder anderen fremden Gegenständen in-crustirt. Das Thier hat — wie HELLER auch sagt — sehr viel Ähnlichkeit mit *Microcosmus polymorphus*.

Die Farbe des Mantels bräunlich, an der Innenseite graulich weiß; die Öffnungen dunkel fleischroth.

Die Musculatur des Körpers kräftig, gleichmäßig an beiden Seiten entwickelt, gänzlich undurchsichtig.

Die Mundöffnung weit nach vorn, die Kloakenöffnung ungefähr in der Mitte, beide an kurzen, geräumigen, ein wenig nach rechts gekehrten Siphonen.

Die Tentakel einfach, ca. 30 an der Zahl; die eine Hälfte lang, die andere kurz. Zona praebranchialis glatt.

Das Flimmerorgan ziemlich groß, hufeisenförmig, ungefähr so lang wie breit; die Öffnung zwischen den zwei zusammengekrümmten Hörnern ist gerade nach hinten gekehrt.

Der Nervenknotten rundlich, liegt dicht hinter dem Flimmerorgane.

Der Kiemensack mit 4 gekrümmten und seichten Falten an jeder Seite; ca. 24 kräftige Längsrippen an jeder Falte; zwischen der Dorsalleiste und der ersten Kiemenfalte finden sich viele, dicht an einander gestellte Längsrippen. Die Querrippen von 3—4 verschiedenen Größen. Die großen Felder breiter als lang, jedes mit ca. 10 langen, schmalen Spirakeln.

Die Dorsalleiste ziemlich lang, niedrig, wird hinten etwas höher, mit glattem, ungezähnelten Rande.

Der Darmcanal kurz; der Ösophagus verhältnismäßig lang, gekrümmt, trichterförmig; der Magen sehr klein, oblong, geht ganz allmählich in den sehr geräumigen, sanft gekrümmten Darm über; der Mastdarm kurz, bildet einen spitzen Winkel mit dem übrigen Darm; der Anus groß, gezipfelt; eine Leiste ragt knopförmig in den Anus herein.

Die Genitalorgane zahlreich, an beiden Seiten entwickelt, zwischen den großen Endokarpen mehr oder weniger versteckt.

Fundorte: Mittelmeer: Golf von Neapel. Adriat. Meer.

### *Polycarpa Mayeri*, nov. sp.

Taf. 36, Fig. 23—25; Taf. 37, Fig. 10.

Der Körper mehr oder weniger gestreckt, entweder nur mit der Basis oder auch zum Theil mit der einen Seite angewachsen. Höhe 19 mm; Länge 14 mm.

Der Mantel ziemlich dünn, zähe und lederartig; die Oberfläche mehr oder weniger gerunzelt oder knotig, mit Sand oder anderen fremden Körperchen incrustirt.

Die Farbe graulich braun; die Öffnungen roth.

Die Musculatur des Körpers ziemlich schwach, aber gleichmäßig auf beide Seiten vertheilt.

Die Mundöffnung terminal; die Kloakenöffnung sitzt etwas niedriger, beide in der Mittellinie an längeren oder kürzeren, völlig retractilen, ziemlich geräumigen, divergirenden Siphonen.

Die Tentakel einfach, kurz, ca. 30 an der Zahl, von ca. 3 verschiedenen Größen. Zona praebranchialis glatt.

Das Flimmerorgan mittelgroß, hufeisenförmig; die Öffnung zwischen den zwei zusammengekrümmten Hörnern eng und ungefähr gerade nach vorn gekehrt.

Der Nervenknotten gestreckt, liegt dicht hinter dem Flimmerorgane.

Der Kiemensack mit 4 schwach gekrümmten Falten an jeder Seite. Die Längsrippen ziemlich dünn, ca. 8 an der Zahl an jeder Falte. Zwischen der Dorsalleiste und der ersten Kiemenfalte findet sich jederseits nur eine Längsrippe. Die Querrippen von 3 verschiedenen Größen; die großen Felder sind mehr als doppelt so breit wie lang und mit 7—8 langen, schmalen Spirakeln versehen.

Die Dorsalleiste ziemlich lang, vorn niedrig, hinten etwas höher; der Rand glatt, ungezähnel.

Der Darmcanal recht charakteristisch. Der Ösophagus lang, gekrümmt, trichterförmig; der Magen klein, birnförmig, horizontal liegend, geht ganz allmählich in den geräumigen Darm über, dessen obere Krümmung beinahe ganz nach vorn gewendet ist; der zurücklaufende Theil des Darmes bildet einen sehr stumpfen Winkel mit dem ziemlich kurzen, schräg nach hinten laufenden, engen, zugespitzten Mastdarm; der Anus klein, mit glattem, ungezähnelten Rande.

Die Genitalorgane bilden jederseits einen dichten Kuchen.

Fundort: Mittelmeer: Golf von Neapel.

## Erklärung der Abbildungen.

## Tafel 33.

*a* Mundöffnung; *a'* secundäre Mundöffnung; *b* Kloakenöffnung; *b'* secundäre Kloakenöffnung; *c* Mastdarm; *g* Ovarien; *k* die obere Krümmung des Darmes; *m* Magen; *o* Oviduct; *t* Testikel; *v* Vas deferens; *ü* Ösophagus.

- Fig. 1. *Corella parallelogramma* (O. F. Müller) von der rechten Seite gesehen.  $\frac{2}{1}$  natürl. Gr. Golf von Neapel.
- Fig. 2. Dasselbe Individuum von der linken Seite gesehen.
- Fig. 3. *Ciona intestinalis* (L.) von der linken Seite; kleines Exemplar in natürl. Gr. Neapel.
- Fig. 4. Dieselbe Art von der linken Seite; größeres Exemplar, etwas verkleinert. Neapel.
- Fig. 5. Dieselbe Art von der linken Seite in natürl. Gr.; das Exemplar hat eine secundäre, nur mit 2 Oellen versehene Mundöffnung (*a'*). Neapel.
- Fig. 6. *Phallusia mamillata* (Cuv.) von der rechten Seite; kleines Exemplar in natürl. Gr. Neapel.
- Fig. 7. *Phallusia mentula* (O. F. Müller) von der rechten Seite; mittelgroßes Exemplar in natürl. Gr. Neapel.
- Fig. 8. Dasselbe Individuum von der linken Seite.
- Fig. 9. Dieselbe Art von der linken Seite; etwas größeres Exemplar. Der Mantel ist weggenommen; natürl. Gr.
- Fig. 10. *Phallusia venosa* (O. F. Müller) von der rechten Seite.  $\frac{2}{3}$  natürl. Gr.; das Exemplar ist von Bergen in Norwegen.
- Fig. 11. Dasselbe Individuum von der linken Seite; der Mantel ist weggenommen.
- Fig. 12. *Phallusia malaca*, nov. sp.; das Individuum rechts ist von der linken Seite, das Individuum links von der rechten Seite gesehen; natürl. Gr. Neapel.
- Fig. 13. Dieselbe Art von der rechten Seite; Exemplar mit 2 Kloakenöffnungen (*b* und *b'*); natürl. Gr. Neapel.
- Fig. 14. *Phallusia fumigata* (Grube); beide Exemplare von der rechten Seite gesehen; natürl. Gr. Neapel.
- Fig. 15. Dieselbe Art; Exemplar mit zwei Mundöffnungen (*a* und *a'*), von der rechten Seite gesehen; natürl. Gr. Neapel.
- Fig. 16. *Phallusia ingeria*, nov. sp., von der rechten Seite;  $\frac{2}{1}$  natürl. Gr.; das Thier ist mit specieller Rücksicht auf die Oberfläche des Mantels gezeichnet. Neapel.
- Fig. 17. Dasselbe Individuum von der linken Seite; ein größeres Stück des Mantels ist weggenommen, um den Innenkörper mit dem Darmcanale zu zeigen.
- Fig. 18. *Phallusia oblonga*, nov. sp., von der linken Seite; der Mantel ist angedeutet;  $\frac{3}{2}$  natürl. Gr. Neapel.
- Fig. 19. *Phallusia aspersa* (O. F. Müller) von der rechten Seite; mittelgroßes Exemplar in natürl. Gr. Neapel.
- Fig. 20. Dieselbe Art von der rechten Seite; das Exemplar hat 2 Mundöffnungen (*a* und *a'*); natürl. Gr. Neapel.
- Fig. 21. Dasselbe Individuum von der linken Seite.
- Fig. 22. Dieselbe Art von der linken Seite; der Mantel ist weggenommen; natürl. Gr.; das Exemplar ist von Bergen in Norwegen.

- Fig. 23. *Phallusia virginea* (O. F. Müller) von der linken Seite; der Mantel ist weggenommen; natürl. Gr.; das Exemplar ist von der Nordsee (55° 40' N. B., 4° 30' W. L.).

Tafel 34.

Die Kiemensäcke sind in gleicher Größe mit HARTNACK Oc. II, Syst. IV gezeichnet. Die Bedeutung der Buchstaben wie auf Taf. 33.

- Fig. 1. *Corella parallelogramma* (O. F. Müller); Stück des Kiemensackes. Das Individuum ist vom Kattgat.  
 Fig. 2. *Ciona intestinalis* (L.); Stück des Kiemensackes. Golf von Neapel.  
 Fig. 3. *Phallusia mamillata* (Cuv.), dasselbe. Neapel.  
 Fig. 4. *Phallusia mentula* (O. F. Müller), dasselbe. Neapel.  
 Fig. 5. *Phallusia quadrata*, nov. sp., dasselbe. Neapel.  
 Fig. 6. *Phallusia muricata* (Heller), von der linken Seite; der Mantel ist weggenommen. Lesina.  
 Fig. 7. Dasselbe Individuum; Stück des Kiemensackes.  
 Fig. 8. *Phallusia fumigata* (Grube), von der linken Seite; der Mantel ist weggenommen. Neapel.  
 Fig. 9. Dasselbe Individuum; Stück des Kiemensackes.  
 Fig. 10. *Phallusia oblonga*, nov. sp., von der linken Seite; der Mantel ist weggenommen. Neapel.  
 Fig. 11. Dasselbe Individuum; Stück des Kiemensackes.  
 Fig. 12. Dieselbe Art; Stück des Kiemensackes von einer Stelle, wo die intermediären Papillen fehlen.  
 Fig. 13. *Phallusia venosa* (O. F. Müller); Stück des Kiemensackes von dem Taf. 33, Fig. 10 und 11 abgebildeten Exemplar. Bergen in Norwegen.  
 Fig. 14. *Phallusia malaca*, nov. sp., von der linken Seite; der Mantel ist weggenommen. Neapel.  
 Fig. 15. Dasselbe Individuum; Stück des Kiemensackes.  
 Fig. 16. *Phallusia pusilla*, nov. sp., von der linken Seite; der Mantel ist weggenommen. Neapel.  
 Fig. 17. Dasselbe Individuum; Stück des Kiemensackes.  
 Fig. 18. *Phallusia ingeria*, nov. sp.; Stück des Kiemensackes. Neapel.  
 Fig. 19. *Phallusia aspersa* (O. F. Müller); Stück des Kiemensackes. Neapel.  
 Fig. 20. *Molgula impura* Heller von der linken Seite; der Mantel ist weggenommen. Neapel.  
 Fig. 21. Dasselbe Individuum von der rechten Seite.  
 Fig. 22. Dasselbe Individuum von oben gesehen.  
 Fig. 23. Dasselbe Individuum; Stück des Kiemensackes.  
 Fig. 24. *Molgula appendiculata* Heller, die Mundöffnung. Neapel.  
 Fig. 25. Dasselbe Individuum, die Kloakenöffnung.  
 Fig. 26. Dieselbe Art; Stück des Kiemensackes.  
 Fig. 27. *Molgula occulta* Kupffer von der linken Seite; der Mantel ist weggenommen. Neapel.  
 Fig. 28. Dasselbe Individuum von der rechten Seite.  
 Fig. 29. Dasselbe Individuum; Stück des Kiemensackes.

Tafel 35.

*a* Flimmerbogen; *b* Tentakelring; *c* Nervenknoten; *d* »glande prénervienne« (DE LACAZE-DUTHIERS).

Die Figuren 1—3, 8—12, 14—15 sind in gleicher Größe mit HARTNACK Oc. II, Syst. IV gezeichnet; die Figuren 5 und 13 sind ungefähr doppelt so viel wie die eben genannten Figuren vergrößert. Die übrigen Figuren verhalten sich ganz wie die der Kiemensäcke auf Taf. 34.

- Fig. 1. *Ciona intestinalis* (L.); Flimmerorgan. Das Thier war 68 mm hoch und 16 mm im Querschnitte.
- Fig. 2. Dieselbe Art; Flimmerorgan und Stück des Tentakelrings. Das Thier war 62 mm hoch und 15 mm im Querschnitte und genau mit 58 Tentakeln versehen.
- Fig. 3. *Phallusia mentula* (O. F. Müller); Flimmerorgan und Stück des Tentakelrings. Das Thier war 93 mm hoch und 39 mm lang.
- Fig. 4. *Phallusia muricata* (Heller); Flimmerorgan von dem auf Taf. 34 Fig. 6 abgebildeten Individuum.
- Fig. 5. *Phallusia fumigata* (Grube); Flimmerorgan und Stück des Tentakelrings.
- Fig. 6. *Phallusia oblonga*, nov. sp.; Flimmerorgan von dem Taf. 33, Fig. 18 abgebildeten Individuum.
- Fig. 7. Dieselbe Art; Flimmerorgan und Stück des Tentakelrings von einem anderen Individuum.
- Fig. 8. *Phallusia malaca*, nov. sp.; Flimmerorgan. Das Thier war 90 mm hoch und 30 mm lang.
- Fig. 9. Dieselbe Art; Flimmerorgan und Stück des Tentakelrings. Das Thier war 62 mm hoch und 22 mm lang.
- Fig. 10. Dieselbe Art; dasselbe. Das Thier war 42 mm hoch und 17 mm lang.
- Fig. 11. Dieselbe Art; dasselbe. Das Thier war 58 mm hoch und 21 mm lang.
- Fig. 12. Dieselbe Art; dasselbe. Das Thier war 83 mm hoch und 46 mm lang.
- Fig. 13. *Phallusia ingeria*, nov. sp.; dasselbe. Das Thier war 21 mm hoch und 11 mm lang.
- Fig. 14. *Phallusia aspersa* (O. F. Müller); dasselbe.
- Fig. 15. Dieselbe Art; dasselbe. Das Thier war 67 mm hoch und 30 mm lang.
- Fig. 16. *Molgula impura* Heller; Flimmerorgan.
- Fig. 17. *Molgula occulta* Kupffer; dasselbe.
- Fig. 18. *Phallusia mentula* (O. F. Müller); Stück der Dorsalleiste.
- Fig. 19. *Phallusia quadrata*, nov. sp.; dasselbe von dem Taf. 34, Fig. 5 abgebildeten Individuum.
- Fig. 20. *Phallusia muricata* (Heller); dasselbe von dem Taf. 34, Fig. 6 abgebildeten Individuum.
- Fig. 21. *Phallusia fumigata* (Grube); dasselbe von dem Taf. 34, Fig. 8 abgebildeten Individuum.
- Fig. 22. *Phallusia oblonga*, nov. sp.; dasselbe von dem Taf. 33, Fig. 18 abgebildeten Individuum.
- Fig. 23. Dieselbe Art; dasselbe von einem anderen Individuum.
- Fig. 24. *Phallusia malaca*, nov. sp.; dasselbe.
- Fig. 25. *Phallusia venosa* (O. F. Müller); dasselbe von dem Taf. 33, Fig. 11 abgebildeten Individuum.
- Fig. 26. *Phallusia pusilla*, nov. sp.; dasselbe.
- Fig. 27. *Phallusia ingeria*, nov. sp.; dasselbe.
- Fig. 28. *Phallusia aspersa* (O. F. Müller); dasselbe von dem Individuum, dessen Kiemensack auf Taf. 34, Fig. 19 abgebildet ist.

Tafel 36.

Die Bedeutung der Buchstaben ganz wie auf Tafel 33.

- Fig. 1. *Cynthia papillosa* (L.) von der rechten Seite gesehen; natürl. Größe. Golf von Neapel.
- Fig. 2. *Cynthia scutellata* Heller von der linken Seite; ungefähr natürliche Größe. Golf von Neapel.
- Fig. 3. Dieselbe Art, kleines Exemplar von oben gesehen;  $\frac{4}{1}$  natürl. Gr. Golf von Neapel.
- Fig. 4. *Cynthia dura* Heller von der linken Seite;  $\frac{2}{1}$  natürl. Gr. Golf von Neapel.
- Fig. 5. *Microcosmus vulgaris* Heller kleines Exemplar von der rechten Seite;  $\frac{3}{1}$  natürl. Gr. Golf von Neapel.
- Fig. 6. Dieselbe Art wie Fig. 5.
- Fig. 7. Dieselbe Art, mittelgroßes Exemplar, von der linken Seite; der Mantel ist weggenommen.
- Fig. 8. *Microcosmus polymorphus* Heller, großes Exemplar, von der rechten Seite; natürl. Gr. Golf von Neapel.
- Fig. 9. Dieselbe Art, ein Exemplar ganz in Sand etc. verborgen. Golf von Neapel.
- Fig. 10. Dieselbe Art, das Fig. 8 abgebildete Exemplar, von der linken Seite; der Mantel ist weggenommen.
- Fig. 11. *Microcosmus claudicans* (Sav.), großes Exemplar, von der linken Seite;  $\frac{3}{2}$  natürl. Gr. Golf von Neapel.
- Fig. 12. *Styela plicata* (Les.), mittelgroße Exemplare, in natürl. Gr. Golf von Neapel.
- Fig. 13. *Styela canopoides* Heller, großes Exemplar, von der linken Seite.  $\frac{3}{2}$  natürl. Gr. Golf von Neapel.
- Fig. 14. Dieselbe Art, der Mantel und ein Stück der Körpermusculatur ist weggenommen, um den Darmcanal zu zeigen.
- Fig. 15 und 16. Dieselbe Art, der Mantel ist weggenommen, um die Genitalorgane an der linken (Fig. 15) und rechten (Fig. 16) Seite zu zeigen.
- Fig. 17. *Styela aggregata* (O. F. Müller); Darmcanal von der Innenseite gesehen; natürl. Gr. Das Exemplar ist von Dänemark.
- Fig. 18. *Styela rustica* (L.); Darmcanal von der Innenseite gesehen; natürl. Gr. Das Exemplar ist von Egedesminde in Grönland.
- Fig. 19. Dasselbe Individuum; Stück des Kiemensackes.
- Fig. 20. *Polycarpa glomerata* Alder; Darmcanal von der Innenseite gesehen.  $\frac{2}{1}$  natürl. Gr. Golf von Neapel.
- Fig. 21. *Polycarpa varians* Heller von der linken Seite; der Mantel und ein Stück der Körpermusculatur ist weggenommen, um den Darmcanal zu zeigen.  $\frac{2}{3}$  natürl. Gr. Das Exemplar ist von Triest und gehört dem Zoolog. Museum in Kopenhagen.
- Fig. 22. Dasselbe Individuum; Stück des Kiemensackes.
- Fig. 23. *Polycarpa Mayeri*, nov. sp., von der rechten Seite;  $\frac{3}{2}$  natürl. Gr. Golf von Neapel.
- Fig. 24. Dasselbe Individuum von der linken Seite; der Mantel ist weggenommen, um den Darmcanal zu zeigen.
- Fig. 25. Dieselbe Art, zwei kleine, flache Exemplare;  $\frac{5}{4}$  natürl. Gr. Golf von Neapel.



## Tafel 37.

- Fig. 1. *Cynthia papillosa* (L.); Stück des Kiemensackes.  
Fig. 2. *Cynthia scutellata* Heller; dasselbe.  
Fig. 3. *Cynthia dura* Heller; dasselbe.  
Fig. 4. *Microcosmus vulgaris* Heller; dasselbe.  
Fig. 5. *Microcosmus polymorphus* Heller; dasselbe.  
Fig. 6. Dieselbe Art, das Stück gehört zu dem Taf. 36, Fig. 9 abgebildeten Exemplar.  
Fig. 7. *Microcosmus claudicans* (Sav.); Stück des Kiemensackes.  
Fig. 8. *Styela canopoides* Heller; dasselbe.  
Fig. 9. *Styela aggregata* (O. F. Müller); dasselbe.  
Fig. 10. *Polycarpa Mayeri*, nov. sp.: dasselbe.  
Fig. 11. Anus von *Styela canopoides* Heller.  
Fig. 12. Anus von *Styela aggregata* (O. F. Müller).  
Fig. 13. Anus von *Polycarpa varians* Heller.  
Fig. 14. *Polycarpa glomerata* Heller; Stück des Kiemensackes.
-